Federal Environmental Assessment and Review Process

34

Federal Environmental
Assessment Review Office

The Northumberland Strait Crossing Project

Report of the
Environmental
Assessment Panel

August 1990

Canada

Panel Reports

1. Nuclear Power Station at Pointe Lepreau. New Brunswick. (May, 1975)
2. Hydro Electric Power Project, Wreck Cove, Cape Breton Island. Nova Scotia, (August, 1976)
3. Alaska Highway Gas Pipeline Project, Yukon Territory. (Interim Report) (August, 1977)
4. Eldorado Uranium Refinery Proposal, Port Granby, Ontario. (May, 1978)
5. Shakwak Highway Project. Yukon Territory—British Columbia. (June, 1978)
6. Eastern Arctic Offshore Drilling—South Davis Strait Project. N.W.T. (November, 1978)
7. Lancaster Sound Offshore Drilling Project. N.W.T. (February, 1979)
8. Eldorado Uranium Hexafluoride Refinery. Ontario. (February, 1979)
9. Roberts Bank Port Expansion. British Columbia. (March, 1979)
10. Alaska Highway Gas Pipeline, Yukon Hearings. (August, 1979)
11. Banff Highway Project (east gate to km 13). Alberta. (October, 1979)
12. Boundary Bay Airport Reactivation. British Columbia. (November, 1979)
13. Eldorado Uranium Refinery, R.M. of Corman Park. Saskatchewan. (July, 1980)
14. Arctic Pilot Project (Northern Component). N.W.T. (October, 1980)
15. Lower Churchill Hydroelectric Project. (December, 1980)
16. Norman Wells Oilfield Development and Pipeline Project. N.W.T. (January, 1981)
17. Alaska Highway Gas Pipeline, Yukon Territory. (July, 1981) (Routing Alternatives Whitehorse/Ibex Region)
18. Banff Highway Project (km 13 to km 27). Alberta. (April, 1982)
19. Beaufort Sea Hydrocarbon Production Proposal. (Interim Report) (April, 1982)
20. CP Rail Rogers Pass Development, Alberta. (Preliminary Report) (April, 1982)
21. Alaska Highway Gas Pipeline, Yukon Territory. (Final Report) (October, 1982)
22. CP Rail Rogers Pass Development, Alberta. (Final Report) (August, 1983)
23. CN Rail Twin Tracking Program, British Columbia. (September, 1983)
24. Venture Development Project, Nova Scotia. (December, 1983)
25. Beaufort Sea Hydrocarbon Production and Transportation. (Final Report) (July, 1984)
26. Port of Quebec Expansion Project. (September, 1984)
27. Beaufort Sea Hydrocarbon Production and Transportation. (Inuktituk Summary of Final Report) (July, 1984)
28. CN Rail, Twin Tracking Program, British Columbia. (March, 1985)
29. Second Nuclear Reactor, Pointe Lepreau, New Brunswick. (May, 1985)
30. Hibernia Development Project, Newfoundland. (December, 1985)
31. Fraser Thompson Corridor Review. (January, 1986)
32. Offshore Hydrocarbon Exploration. (April, 1986)
33. Sea Island Fuel Barge Facility. (March, 1989)

These documents are available from:

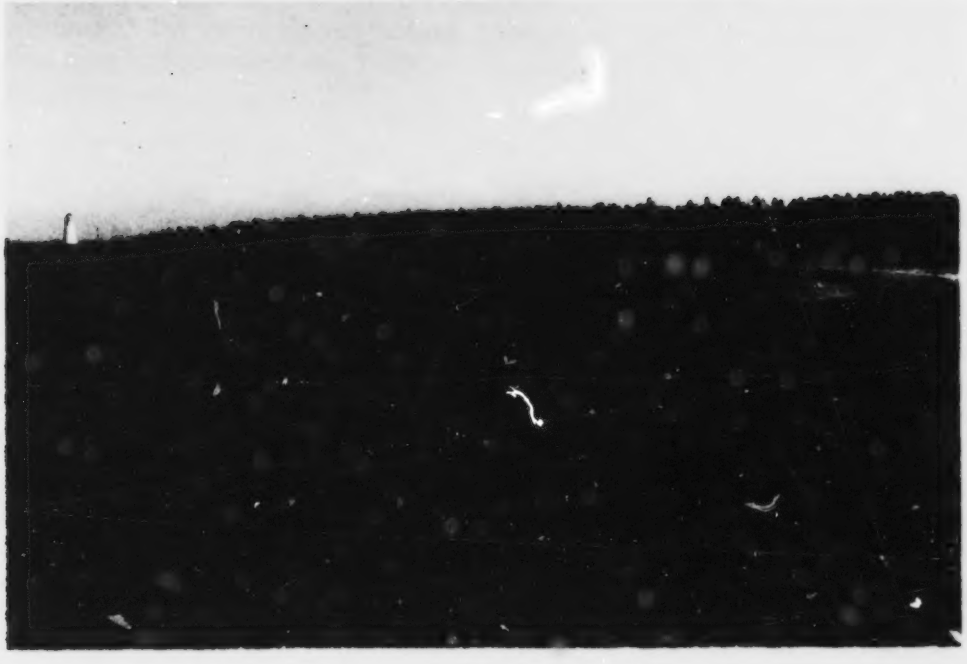
Federal Environmental Assessment Review Office
200 Sacre-Cœur Blvd
Hull, Quebec
K1A 0H3

The Northumberland Strait Crossing Project

Report

Of the Environmental

Assessment Panel



August, 1990

90-06661/

© Minister of Supply and Services Canada 1990

Cat. No. En40-392/1990

ISBN 0-662-57709-4

Printed on paper containing recovered waste

THE ENVIRONMENTAL ASSESSMENT PANEL REVIEWING THE NORTHUMBERLAND STRAIT CROSSING PROJECT

The Honourable Robert de Cotret
Minister of the Environment
Ottawa, Ontario

The Honourable Elmer MacKay
Minister of Public Works
Ottawa, Ontario

Environmental Assessment Panel Report

In accordance with the terms of reference provided to the Environmental Assessment Panel, a review of the Northumberland Strait Crossing Project has been completed. We are pleased to submit the Panel Report for your consideration.

As requested, the Panel has examined the environmental and socio-economic effects of a bridge crossing. The Panel Report includes conclusions and recommendations on the proposed bridge concept and also examines the rationale for the rejection of other fixed crossing alternatives.

Further observations have been included on matters related to the review process.

Respectfully submitted,

David H. Barnes

David H. Barnes

Panel Chairman

TABLE OF CONTENTS

Page

1.0 SUMMARY **1**

2.0 PROJECT AND REVIEW PERSPECTIVE **3**

2.1 Project History 3
2.2 Public Review 3
2.3 Panel Appointment 4
2.4 Panel Mandate 4
2.5 Review Process 4
2.6 Project Rationale 5
2.7 Project Location 5
2.8 Project Description 6

2.8.1 The Proposed Bridge Concept 6

2.8.1.1 Bridge Structure 6
2.8.1.2 Bridge Preconstruction 7
2.8.1.3 Bridge Construction 7
2.8.1.4 Bridge Operation and Maintenance 7

2.8.2 The Tunnel Alternative 7

2.8.2.1 Tunnel Structure 8
2.8.2.2 Tunnel Preconstruction 8
2.8.2.3 Tunnel Construction 8
2.8.2.4 Tunnel Operation and Maintenance 8

2.8.3 The Ferry Service 8

2.8.3.1 The Existing Ferry Service 9
2.8.3.2 The Borden — Cape Tormentine Ferry 9

3.0 ENVIRONMENTAL EFFECTS OF THE BRIDGE CONCEPT **10**

3.1 Oceanography 10

3.1.1 Tides, Currents, and Sediments 10
3.1.2 Ice Climate 10

3.2 Birds 11
3.3 Marine Ecosystem 11

3.3.1 Plankton 11
3.3.2 Habitat 13
3.3.3 Lobster Growth 13
3.3.4 Migration 13
3.3.5 Accidental Spills 14
3.3.6 Summary 14

3.4 Groundwater 14
3.5 Terrestrial Ecosystem 16

4.0 SOCIO-ECONOMIC EFFECTS OF THE BRIDGE CONCEPT **19**

4.1 Economic Benefits of Bridge Construction 19
4.2 Transportation and Business Opportunities 19
4.3 Supporting Road Networks 19
4.4 Employment and Community Infrastructure 20
4.5 Tourism 20
4.6 Worker Accommodation and the Community 22
4.7 Ferry Workers 22
4.8 The Fishery 23
4.9 Agriculture 24
4.10 Island Way of Life 25

5.0 CUMULATIVE EFFECTS **26**

6.0 EFFECTS OF THE ENVIRONMENT ON THE PROJECT **27**

6.1 Atmospheric Conditions 27
6.2 Geological Conditions 27
6.3 Marine Conditions 27

7.0 COMPLIANCE AND EFFECTS MONITORING **28**

8.0 SAFETY **29**

9.0 GLOBAL OVERVIEW **30**

10.0 PROCESS RELATED COMMENTS **31**

11.0 THE TUNNEL OPTIONS **32**

11.1 The Rail Tunnel 32
11.2 The Road Tunnel 32
11.3 General Observations 32

12.0 OVERALL CONCLUSION **33**

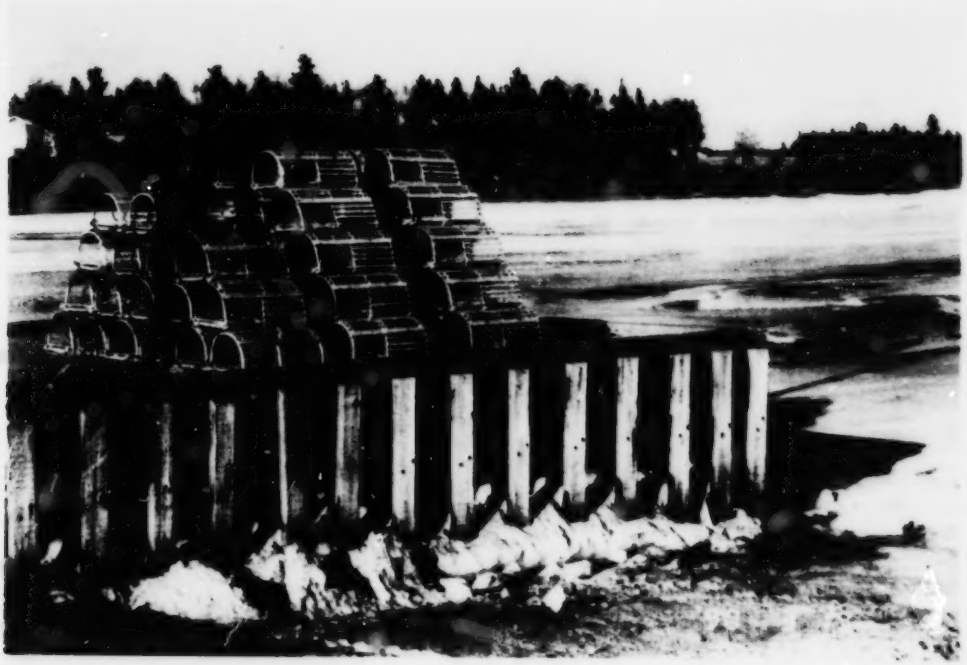
12.1 The Proposed Bridge Concept 33
12.2 Other Conceptual Solutions 33

APPENDICES **36**

A. Biographies of Panel Members 36
B. Terms of Reference for the Panel Reviewing the Northumberland Strait Crossing Project 36
C. Participants in June 1989 Public Meetings 38
D. Participants in March 1990 Public Hearings 39
E. Bibliography 41
F. Issues Beyond the Panel's Mandate 45
G. Acknowledgements 46

GLOSSARY OF ABBREVIATIONS

PWC — Public Works Canada
GIEE — Generic Initial Environmental Evaluation
EARP — Environmental Assessment and Review Process
BCA — Bridge Concept Assessment
DFO — Fisheries and Oceans Canada



1.0 SUMMARY

This report conveys the findings of a federal Environmental Assessment Panel review of the Northumberland Strait Crossing Project proposed by Public Works Canada (PWC).

The Northumberland Strait Crossing Project is a proposal to construct a 13 kilometre bridge over the Northumberland Strait, extending from Cape Tormentine, New Brunswick to Borden, Prince Edward Island. This would replace the Marine Atlantic ferry service across the Northumberland Strait.

This report is the final stage of a public consultation process of about one year. Review of the project began with a Bridge Concept Assessment document submitted by Public Works Canada in May 1989 and concluded with hearings held in Prince Edward Island, New Brunswick, and Nova Scotia in March 1990. During the course of the review, the Panel actively pursued, received, and reviewed a substantial amount of information from the public, PWC, and government agencies.

The prime focus of the Panel's mandate has been to examine the environmental and socio-economic effects, both beneficial and harmful, of the bridge concept proposed by PWC. The Panel has identified several potentially beneficial effects of the proposal. These include: greater convenience to operators of transportation services, particularly trucking firms; regional economic benefits from bridge construction; transfer of technology associated with the project; increased tourism; and some measurable gain in direct employment to the region.

The Panel, however, has also identified several potentially harmful effects which, taken together, are cause for serious concern. One of these is the possible delay in ice-out due to the proposed bridge. The Panel believes that the scenario of a one- to two-week ice-out delay carries an unacceptable risk of occurrence. Such a delay could cause physical interference with important fisheries and alter the coastal micro-climate upon which local agriculture depends.

With regard to the marine ecosystem of the Northumberland Strait, the Panel concludes that scouring from bridge-induced nearshore ice causes a risk of increased damage to spawning grounds. The Panel also concludes that an unacceptable risk of loss of lobster production could result from the lowering of water temperatures by bridge-induced ice-out delay. Other concerns include effects of bridge construction on fish migratory patterns and effects of a major accidental spill of hazardous materials during bridge construction and operation.

Regarding the effects on more than 600 Marine Atlantic ferry workers who would become unemployed once the proposal became operational, the Panel concludes that socially acceptable solutions would not likely be found for many of those workers.

The Panel agrees that there is a need for an improved transportation service between Prince Edward Island and New Brunswick. After careful consideration, however, the Panel concludes that the risk of harmful effects of the proposed bridge concept is unacceptable. The Panel recommends, therefore, that the project not proceed.

The Panel's mandate allowed it to examine, at its discretion, the environmental and socio-economic effects of other conceptual solutions and the reasons why such alternatives were rejected. The Panel examined the road tunnel and rail tunnel options and an improved ferry service to the extent possible.

The Panel concludes that subject to a favourable independent environmental review, a tunnel concept might be an acceptable transportation link between Prince Edward Island and New Brunswick. The Panel further concludes that an improved ferry service might also be acceptable.

Process-related comments are also included.

2.0 PROJECT AND REVIEW PERSPECTIVE

2.1 Project History

In 1873, under the Terms of Confederation, the Government of Canada guaranteed that it would provide a continuous transportation link between Prince Edward Island (P.E.I.) and Canada's mainland. The Government has honoured this commitment through provision of a government-subsidized ferry service.

The Government of P.E.I. has requested improvements to the ferry service on various occasions. A causeway and a combined causeway and bridge proposed by the federal government in the 1960's were cancelled due to hazards to shipping and financial reasons, respectively.

In 1985, the Canadian government received two unsolicited fixed-crossing proposals from the private sector. They described a causeway and an intermodal tunnel involving road vehicles being carried on a train. Both sought government subsidies and offered to develop a crossing facility that would be handed over to the Government of Canada after a period of time.

After reviewing the proposals, the federal government gave Public Works Canada (PWC) the mandate:

1. To thoroughly test the viability of a fixed crossing and to gauge the interest of the private sector in participating in its implementation; and,

2. Assuming viability, to select the preferred option.

The first part of the mandate was issued in December 1986. After examining the unsolicited proposals under part one of its mandate, PWC rejected the causeway because of its environmental unacceptability. The tunnel was deemed not viable due to an inadequate quality of service.

PWC formed a Project Planning Committee, the membership of which consisted of provincial and federal department representatives, to examine the feasibility of a fixed crossing.

The Committee decided that the principal considerations in the assessment of the project's viability were:

1. The impact of the facility on the marine and terrestrial environment and on the socio-economic life of the affected regions; and,

2. The need to limit the project's impact on the fiscal regime to a cost no greater than that associated with the existing ferry service.

In accordance with the federal Environmental Assessment and Review Process (EARP), federal departments, boards, and agencies must consider and make a self-assessment of the environmental and directly-related socio-economic effects of projects and activities for which they have a decision-making responsibility.

PWC commissioned studies and held public meetings on the biophysical and socio-economic aspects of a fixed crossing. This work was considered by PWC to be sufficient proof of the viability of a fixed crossing. In October 1987, the Government issued its second mandate to PWC: to select the preferred option.

A draft Generic Initial Environmental Evaluation (GIEE) was published and circulated by PWC in November 1987. Meetings with the public and government officials resulted in a revised final GIEE which was published in March 1988.

P.E.I. residents had an opportunity to express their opinion regarding the fixed crossing in a January 1988 plebiscite initiated by the provincial government. The results favoured a fixed crossing: 60 per cent voted "for", 40 per cent voted "against".

A Proposal Call was issued in March 1988. Developers were required to prove the soundness of their proposal in terms of:

1. Management of the design, construction, operation, and maintenance of the fixed crossing;

2. Technical aspects of the design, construction, operation and maintenance;

3. Protection of the natural environment;

4. Optimization of regional benefits; and

5. The project's financing, including the combination of equity bonds, insurances, and letters of credit which collectively secure the Government of Canada and the developer against risk.

PWC received six submissions for a bridge and one submission for a tunnel. After evaluating the seven proposals, PWC rejected four, because the submissions did not meet the requirements of the Proposal Call. The three remaining were all bridge proposals.

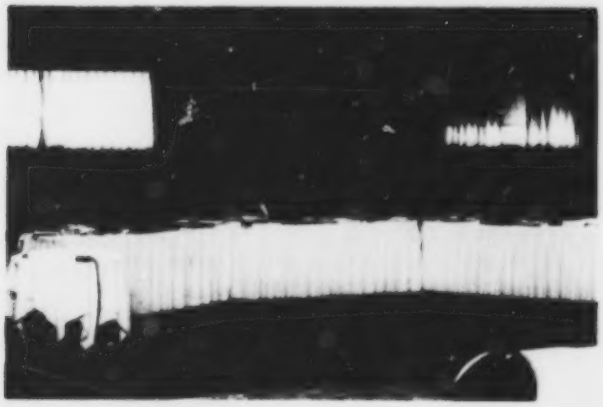
2.2 Public Review

Under the EARP, if it is concluded that the proposal may cause significant adverse effects or engender major public concerns, the federal department with the decision-making authority must refer the proposal to the Minister of the Environment for an independent public review of the project's environmental and socio-economic effects.

A high level of public concern was evident regarding the potentially significant environmental and socio-economic effects of the proposed bridge concept. Consequently, the Minister of Public Works referred the fixed crossing proposal to the Minister of the Environment on March 8, 1989, for an environmental review before selecting one of the three bridge proposals.

2.3 Panel Appointment

On April 28, 1989, the Minister of the Environment announced the appointment of a six-member panel to review the Northumberland Strait Crossing Project. Dr. David Barnes was appointed Panel Chairman. The other Panel members were Mr. Ira Beattie, Ms. Catherine Edward, Mr. Gilles Thérnult, Dr. Ronald Loucks, and Ms. Carol Livingstone. (Biographies of the Panel members are contained in Appendix A). The Panel was assisted by its Executive Secretary, Mr. Jim Clarke, and Information Officer, Ms. Betty Lynn Burdett.



2.4 Panel Mandate

The Panel was asked to examine the environmental and socio-economic effects of a bridge crossing, including the effects of the construction, operation, and maintenance of the project and its associated facilities. (see Appendix B for the Terms of Reference). The Panel, at its discretion, could also examine the environmental and socio-economic effects of other conceptual solutions and the reasons why such alternatives were rejected.

2.5 Review Process

On May 4, 1989, PWC submitted its environmental impact statement entitled the *Bridge Concept Assessment* (BCA) and support documents to the Panel. The document was made available to interested participants for their review.

The decision to refer the fixed crossing proposal for panel review occurred before PWC fulfilled its second mandate, that of selecting a preferred option. The BCA, therefore, examines a generic bridge concept, and, for reasons of commercial confidentiality, does not provide details of any of the three proposals.

On May 24, 1989, the Panel announced the schedule for preliminary public meetings at which the public could comment on the information provided in the BCA. Additional meetings to be held in New Brunswick were announced on June 9.

The Panel heard 51 presentations during the 12 meetings held between June 19 and June 28, 1989, at locations in Prince Edward Island, Nova Scotia, and New Brunswick. (A list of meeting participants is presented in Appendix C). A compendium of 41 written submissions received by the Panel was made available to the public in July.

On July 13, 1989, the Panel announced that it had retained the services of six technical experts to provide advice on certain issues addressed in the BCA. The technical experts consulted (and their areas of expertise) were: Dr. Philip Byer (risk assessment), Dr. Michael Dadswell (fisheries and marine biology), Mr. Thomas Kierans (tunnelling), Dr. Derek Muggeridge (ice regime), Dr. Robert O'Rourke (mitigation and compensation), and Dr. Keith Storey (socio-economic impacts). Professor Albert Stevens was also engaged by the Panel to prepare a paper on transportation futures.

After reviewing comments from the public, government, and the experts, the Panel announced on August 28, 1989, that it required additional information from PWC before it could proceed with final public hearings. On December 15, 1989, PWC submitted the *Supplement to the Bridge Concept Assessment* and support documents to the Panel. The documents were made available to the public who were invited to submit written comments on the sufficiency of the additional information by January 29, 1990.

The Panel, having reviewed the BCA Supplement and support documents, the comments of the technical experts, and 30 submissions from the public, announced in February that it could proceed with final public hearings. Some of the Panel's questions had not been fully addressed, but the existing information was sufficient to support meaningful discussion.

On February 12, the Panel made public the dates and locations for 19 hearings. Due to the large registration, an additional hearing in Charlottetown was announced on March 7.

Before the hearings began, the Panel requested information on the following subjects:

—ice regime from Dr. Derek Muggeridge and the Canadian Coast Guard

—ice modelling from Public Works Canada

—impacts on agriculture from the Prince Edward Island Department of Agriculture

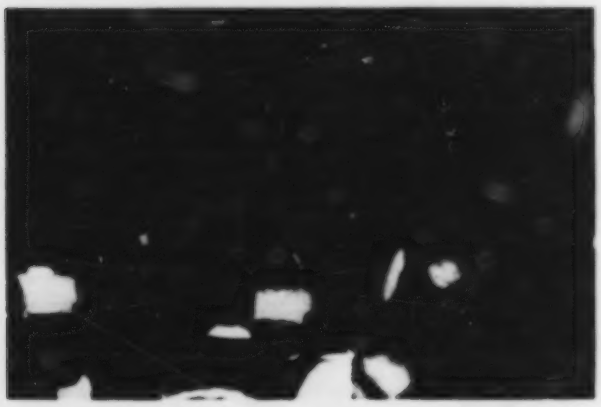
—groundwater data from the Prince Edward Island Department of Environment

—ferry worker compensation from Marine Atlantic.

Final public hearings were held in New Brunswick, Nova Scotia, and Prince Edward Island from March 12 to March 30, 1990. General and community sessions were held throughout the region, and five technical sessions were scheduled for Charlottetown. (Appendix D provides the dates, locations, and lists of presenters at the hearings).

Over 1 500 people attended the 21 scheduled sessions. Representatives from PWC, including the Project Manager, Mr. Jim Feltham, were present throughout. The Panel heard 150 presentations from individuals, interest groups, businesses, and representatives from federal and provincial departments. Transcripts of the proceedings and compilations of the written submissions were made available to the public.

Some of the questions posed to PWC by the Panel at the hearings, concerning issues such as travel time savings, lobster landings, micro-climate, and risk assessment, were too detailed to be answered during the hearings. PWC, therefore, submitted written replies in April.



2.6 Project Rationale

PWC proposes to construct a fixed crossing to replace the present Marine Atlantic ferry service for the following reasons:

—the cost of constructing a fixed crossing is less than that of operating a ferry service;

—users of the fixed crossing would benefit from time savings;

—a fixed crossing offers a higher level of service to the public;

—users would have improved access to markets;

—the amount of fuel consumed by vehicles driving across the fixed crossing would be less than that used by the ferry carrying vehicles; and

—a fixed crossing would provide a low-cost power and communication utility corridor.

2.7 Project Location

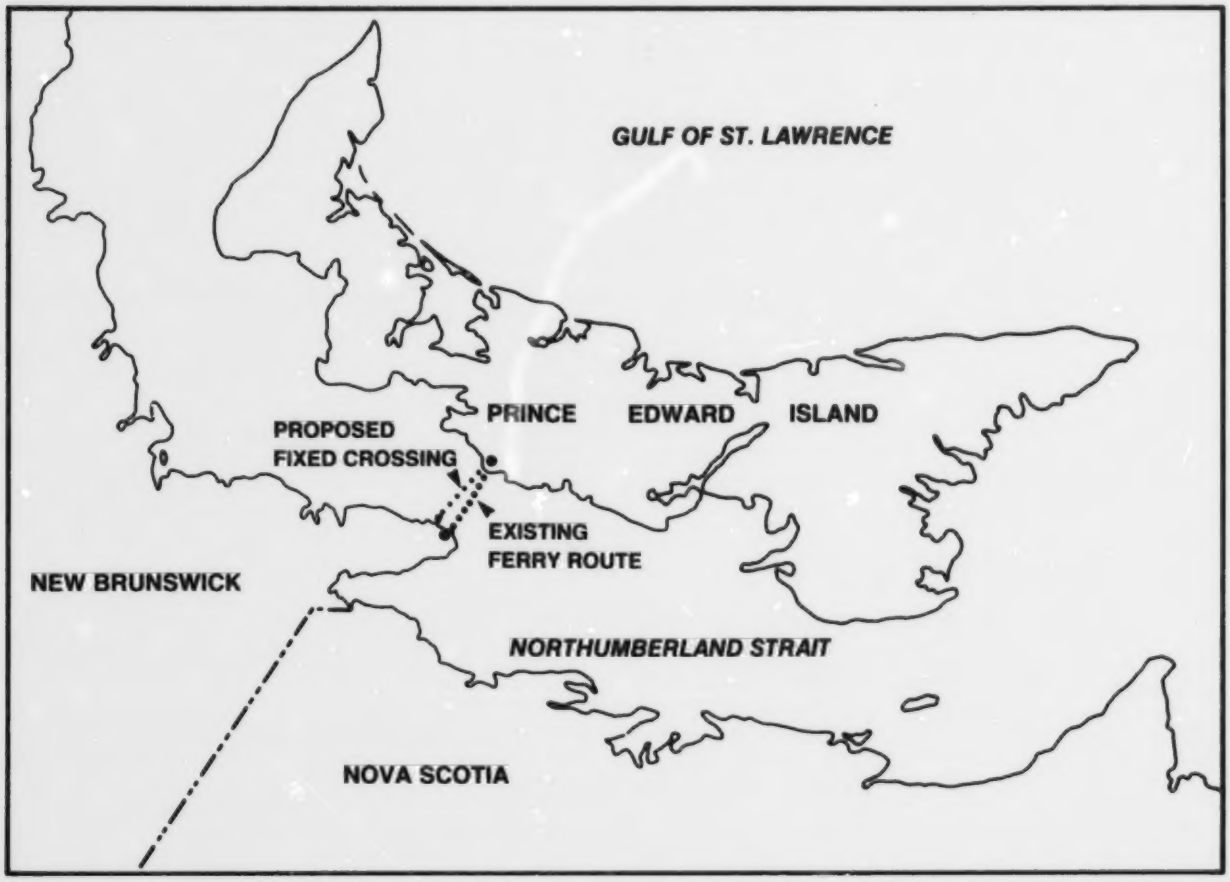
The Northumberland Strait is the southernmost seaway of the Gulf of St. Lawrence, separating Prince Edward Island from the Canadian mainland. The Strait is a shallow, tidal body of water. The alignment for the proposed fixed crossing would be across the narrowest point on the Abegweit Passage where the maximum water depth is 30 m. Water flow through the Abegweit Passage is accelerated due to the narrowness of the channel.

The cool, humid climate of the area is typical of the northern temperate region. Although moderated by the oceanic influence, the Strait can be subjected to harsh weather conditions during the winter months. Wave climate and current regime are both influenced by ice which usually exists from late December to late April.

The Strait produces large quantities of plankton (a primary food source for other marine life) and is consequently an important nursery ground for invertebrates and fish. The most important commercial species are lobster, scallop, and herring. Other shellfish, groundfish, pelagic and estuarine fish, birds, and mammals also inhabit the marine ecosystem.

Ferry operation, farming, and fishing are the principal economic activities of the rural communities on both shores of the Abegweit Passage. The fixed crossing would link Borden, P.E.I. (a town of 579 residents of whom many are employed by the Marine Atlantic ferry service, fishing, or agriculture), to Cape Tormentine, N.B. (a village of 229 residents, of whom many work for the ferry service or in the fishing industry).

PWC proposes to build a bridge extending from Jourimain Island near Cape Tormentine to a point located just north of the Borden ferry terminal, thus linking Route 16 in New Brunswick with Provincial Route 1 in Prince Edward Island. The approach road in New Brunswick would pass through Cape Jourimain National Wildlife Area, an ecological region of great diversity protected because of its unique wetland habitats. This wildlife area was established on lands initially acquired for the previously proposed causeway projects.



2.8 Project Description

Much of the information provided in this section has been paraphrased from documents presented to the Panel by PWC.

2.8.1 The Proposed Bridge Concept

The Northumberland Strait Crossing Project is a proposal to construct a fixed crossing over the Northumberland Strait to replace the Marine Atlantic ferry service that currently operates across the Abegweit Passage. Although the ferry service between Cape Tormentine and Borden would cease, the ferries operating between Wood Islands, Prince Edward Island and Caribou, Nova Scotia, would continue.

The Proposal Call prepared by PWC defined certain requirements for a fixed crossing. Because the request for a public review was made while three proposals were still under consideration, the following describes a generic bridge project. The final specific design would be completed following the selection of a developer. It would incorporate all of PWC's requirements, including an Environmental Management Plan and an Environmental Protection Plan.

2.8.1.1 Bridge Structure

The proposed fixed crossing, a high-level concrete structure, would be one of the longest highway bridges over a sea channel in the world. It would be 27 km long with 13 km spanning the channel and two 7 km sections joining existing approach roads. These roads were constructed 22 years ago in association with one of the 1960's fixed crossing proposals.

The proposed fixed crossing would be supported by as many as 80 piers in the water, spaced at least 175 m apart, and 20 piers on land. The marine piers would occupy a maximum of 10 per cent of the cross-sectional area of the Strait at the Abegweit Passage.

A 200-m navigation channel with vertical clearance of 49 m would permit the passage of ocean-going vessels, and each side span would allow a vertical clearance of 28 m for recreational and fishing vessels.

The resulting bridge deck would stand approximately 40 m above sea level at the sidespans and 60 m above sea level over the main navigational channel. The grade of the roadway would not exceed 4 per cent.

The two-lane bridge, with shoulders for emergency use, would allow the crossing of about 1 000 vehicles per hour in each direction and could accommodate all probable loads. The facility would include bridge lighting; a utility corridor; vehicular transportation of pedestrians and bicyclists; fire protection; traffic control; monitoring; navigational aids; and inspection and maintenance systems.

Related infrastructure requirements would consist of operation and maintenance, including toll booths, administration buildings, garages, and workshops. The final location would be selected during the specific design of the project.

2.8.1.2 Bridge Preconstruction

During the preconstruction stage, administrative offices, construction camp and project work areas including warehouses, laydown areas, and construction yards, would be established. Approximately 4 to 6 hectares of the total 25-hectare area would be gravelled or paved to provide 2 400 m of service roads connecting to the local highway system.

The site would be serviced by a rail siding and sanitary, power, and telephone utilities. Dredging and landfilling could be necessary during the construction of wharf facilities. A satellite far-shore facility would also be required.

2.8.1.3 Bridge Construction

Construction is expected to take about five years. It would begin with dredging, foundation construction, and rockfill placement. Concrete foundation construction would require three working seasons. Dredged spoil could be side-cast or disposed of by other methods.

Some concrete foundations might be cast in-situ, others would be pre-cast at a fabrication site. The pre-constructed caissons might be towed to the foundations and filled with concrete. Aggregate consisting of sand and gravel would be transported to the caissons by barge from land sources. Rock berm would be placed around piers to ensure protection.

Erection of the bridge superstructure is estimated to take approximately 50 weeks. Assemblies might be transported to the bridge site using scows and then jacked into place or lifted using high capacity floating cranes. Roadway construction would begin once the superstructure was 40 to 50 per cent completed and might start on the New Brunswick shoreline.

The developer would establish a marine exclusion zone for all vessels during most, if not all, of the construction phase. The exclusion zone would extend 500 m on each side of the bridge alignment across the full width of the Northumberland Strait. Navigation corridors for vessels would be provided at various points across the Strait.

PWC estimates that the bridge construction would generate 5 000 to 7 000 person-years of employment directly related to bridge construction and another 1 000 to 1 500 indirect person-years during the five years of construction.

2.8.1.4 Bridge Operation and Maintenance

The private sector developer would build, operate, and maintain the bridge facility. The bridge would be designed for a life of 100 years and would be operated by the developer for 35 years. After this time, ownership might be transferred to the federal government.

The Government of Canada would provide a fixed annual subsidy payment, which would not exceed the full present and projected cost to the government of continuing to provide an annual subsidy for the existing ferry service. The subsidy would consist of 35 annual payments of up to $35 million indexed to the Consumer Price Index (CPI).

The developer would collect tolls based on the revenues for the full year of ferry operations immediately preceding the date of substantial completion of the facility. The toll rates would normally be adjusted annually by 75 per cent of the CPI.

The developer would prepare an operation and maintenance plan and establish an organization responsible for environmental monitoring, safety procedures, and traffic control. Annual inspections and comprehensive examinations every five years would ensure that the structure would remain in good condition.

Traffic would be controlled using a system of signs and signals. A communication system would include emergency telephones, mobile radios, alarm systems, and a closed circuit television system. Special instructions would be provided when crossing conditions were poor. Service vehicles with emergency equipment would respond to accidents.

The bridge would have sufficient lighting to ensure the safe passage of vessels through the navigation channels, as well as adequate visibility for drivers of vehicles over the crossing. Winter operation would require snow removal by plows and snowblowers, and ice control using de-icing agents such as urea.

PWC estimates that bridge operation would employ 60 to 80 full-time staff.

2.8.2 The Tunnel Alternative

Although the prime focus of the Panel's review was the examination of a bridge crossing, the Panel's mandate allowed it to consider other conceptual solutions. The Panel decided it was appropriate to examine available information on the tunnel alternative, because it was not satisfied with the reasons given by PWC for the elimination of the tunnel option.

The following description is based on information from the Preliminary Tunnel Feasibility Report prepared by PWC. The actual design could vary from this concept.

2.8.2.1 Tunnel Structure

A tunnel constructed under the Northumberland Strait would follow an alignment similar to that proposed for the bridge. It would be 15 km long with a diameter of 13 m. The roadway would be 9.5 m wide with a vertical clearance of 5 m and a maximum grade of 3 per cent.

An additional tunnel, smaller in diameter, might be necessary for ventilation. This would ensure the prevention of dangerous levels of carbon monoxide, maintain visibility, and provide sufficient flexibility to meet changing roadway conditions.

Electric power for ventilation and tunnel lighting would be provided from a dual electrical system with one source at each portal. Lighting would be divided into three zones to allow motorists' eyes to adapt progressively from bright daylight to the dark interior. In addition, a stand-by power supply would provide electricity for emergency services, such as an intercom, fire alarms, and carbon-monoxide and visibility measurement systems.

Facilities required to operate and maintain the tunnel structure would include toll booths, administrative buildings, garages, and workshops.

2.8.2.2 Tunnel Preconstruction

Before constructing a tunnel, it is necessary to bore test holes followed by a pilot tunnel to obtain the geological and geotechnical information necessary for the actual excavation. If two tunnelling machines advanced at a rate of 20 to 40 m per day, the pilot tunnel could be completed in 200 to 400 working days.

Other activities in the preconstruction phase would include the preparation for construction, building the work camp and waste disposal sites, and the transportation of construction materials.

The tunnel alternative would require a significantly different integrated support facility from that necessary for a bridge.

Support facilities at each entrance would replace the main fabrication and assembly facility the bridge crossing would need. These would include: work force accommodation; project administration buildings; repair shops and warehouses; parking, safety, and fire control facilities; fuel handling areas; a helicopter pad; and substructure construction facilities.

2.8.2.3 Tunnel Construction

Tunnel construction would take place year-round and would consist of:

—additional portal excavation, including disposal of excavated materials;

—excavation of ventilation shafts;

—roadway tunnel excavation, including mucking and disposal;

—shotcreting of excavated roadway tunnel and water proofing;

—placement of concrete lining;

—roadway construction;

—installation of ventilation, lighting, and power supply.

If excavation started from both shores simultaneously, the main tunnel could be completed in 400 to 800 working days. Tunnel construction would generate an estimated 1 000 person-years of employment.

2.8.2.4 Tunnel Operation and Maintenance

During tunnel operation, it would be necessary to maintain ventilation, lighting, power supply, traffic control, and emergency monitoring systems. Air quality would be monitored by instruments measuring carbon monoxide, visibility, and air-flow direction and velocity. Tunnel operation and maintenance would employ about 100 full-time personnel.

Traffic control would be achieved through the use of traffic lights and signals, height-control and traffic-counting equipment. A closed-circuit television camera system would monitor the tunnel and portal areas.

Radio and intercom systems would transmit information between operation staff and tunnel users. A telephone system would enable communication among operating personnel in the portals, air renewal centres, electrical units, and the tunnel control centre.

Emergency units, located at 200 m intervals along one side of the roadway, would be equipped with telephones and fire extinguishers. Monitors would detect the opening of the emergency unit and removal of the fire extinguisher. Fire recognition measures would include the use of smoke and temperature detectors, and manual alarm buttons.

2.8.3 The Ferry Service

The majority of passenger and freight traffic moving to and from Prince Edward Island travels on one of two ferry services linking the Island to New Brunswick and Nova Scotia.

2.8.3.1 The Existing Ferry Service

The ferry service providing the largest number of crossings is operated by Marine Atlantic, a federal Crown Corporation. It currently transports passengers and vehicles between Borden, P.E.I. and Cape Tormentine, N.B. Two Marine Atlantic vessels cross the Strait year-round and three vessels provide service to accommodate increased demand by tourists during the summer. The proposed fixed crossing would replace this service.

Northumberland Ferry Services own four vessels which cross the Northumberland Strait between Wood Islands, P.E.I. and Caribou, N.S. This service transports approximately one-third of the number of vehicles carried by Marine Atlantic and does not operate between December and mid- to late April. PWC stated that if a fixed crossing were constructed, these vessels would continue to operate at the present level of service.

2.8.3.2 The Borden — Cape Tormentine Ferry

The Marine Atlantic ferry service operating between Borden and Cape Tormentine fulfills Canada's constitutional commitment to provide P.E.I. with a continuous link to the mainland.

Prince Edward Island is a popular vacation destination and the ferry crossing experience is viewed by some tourists as one of the Island's attractions. Others view the ferry as an impediment to efficient travel. In 1989, the four vessels owned by Marine Atlantic made about 12 000 crossings carrying 1 847 000 passengers in 687 000 passenger vehicles and 153 000 commercial vehicles. Due to the increase in visitors during summer months, the volume of vehicles carried reaches an extreme seasonal peak: about 42 per cent of Marine Atlantic's total annual passenger vehicle traffic is transported across the Strait in July and August.

The average crossing time between Borden and Cape Tormentine is reported to be 100 minutes, including waiting time. Occasionally, ferry service is disrupted by inclement weather conditions and mechanical problems. Although the number and frequency of vessels crossing is increased during summer months, there can be delays because of larger numbers of vehicles requiring transportation.

Currently, operation of the Borden — Cape Tormentine ferry service employs over 600 persons representing 512 person-years. Of these, 88 per cent reside in P.E.I. Marine Atlantic staff earn relatively high wages and benefit from permanent full- and part-time employment in an economic environment where many jobs are seasonal. The total earnings of employees working for this ferry service were about $22 million in 1989.

Between 1979 and 1989, operating costs for the Marine Atlantic vessels crossing the Strait have decreased while operating revenues have risen. In 1989, operating expenses for the Marine Atlantic Strait crossing amounted to $34 880 514; toll revenues were $13 741 303. The federal government subsidy awarded for the operation of this service during that year was $21 030 570. Capital costs due to ferry replacement and docking improvements over 100 years together with operating costs are calculated by PWC to be equivalent to $35 million per year over 35 years.

3.0 ENVIRONMENTAL EFFECTS OF THE BRIDGE CONCEPT

3.1 Oceanography

3.1.1 Tides, Currents, and Sediments

Tides, winds, climate, and water density govern the water level, currents, and circulation in the Northumberland Strait. The tide is mixed, mainly semi-diurnal, with a range of approximately 2 m.

Relative sea level has risen at a rate of about 3 mm/year for the past 50 years due to coastal subsidence; this rate is expected to increase over the next few decades in response to the global warming effect.

PWC's consultants used a hydrodynamic model to predict whether a bridge would alter the patterns or magnitudes of residual currents. They concluded that a 10 per cent blockage of the Strait by a bridge would have only very local impacts on tidal currents and the patterns and magnitudes of residual currents. The model suggests that a rise in sea level, as could occur with global warming, would have much more effect on the tidal amplitude than would the bridge piers.

The presence of active sand bars along the bottom of the nearshore zone shows strong coastal sediment transport. Shallow linear depressions along the nearshore sediments show present-day ice scouring of the seabed to depths of 11 m. At public meetings, a participant reported an instance of broken telephone cables due to scouring at a depth of 20 m. The effects of ice scouring on marine habitat are discussed in section 3.3.2.

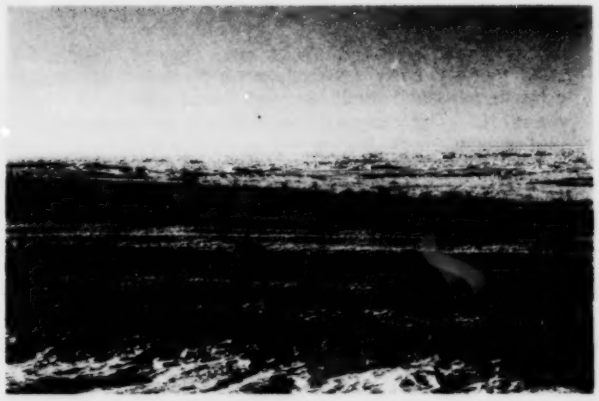
Although the issue of tidal resonance remains only partially resolved, the Panel accepts that changes in tides and currents directly resulting from the bridge structure will not constitute undue risks. Also, secondary or indirect effects on gyres do not appear to present unacceptable risks.

The Panel concludes that in terms of potential effects on tides, currents, and sediments, the risks are acceptable provided that marine sediments are not mined for use as construction aggregate.

3.1.2 Ice Climate

Ice begins to form on the Northumberland Strait in late December. As winds push the newly formed ice, rafting occurs, and ice ridges over 10 m thick can form. The clearing of the ice is influenced by the strength and frequency of the winds. In some years, the local winter ice may be cleared from the Strait by sustained northwesterlies only to be replaced by Gulf ice blown in by subsequent northerlies and northeasterlies. The date of last ice in the Strait is highly variable from year to year, with the recorded extreme occurring in late May. The date of ice-out is the earliest date for which the Strait is clear of ice.

Potential effects relating to ice climate include delays in ice-out resulting from possible ice jams against the bridge piers and



resulting effects on the marine ecosystem and physical interference to the fishery. Another possible effect of delayed ice-out is that the micro-climate for coastal agriculture could be modified resulting in later warming in the spring.

PWC presented several studies. An ice-model study was interpreted to show that ice-out delay would not be significant — one week at most, occurring a few times in 100 years. PWC also maintained that bridge piers would act as ice-breakers, allowing ice to pass under the bridge. PWC's analyses of climatic records indicated no significant agricultural micro-climatic effect due to delayed ice-out. Certain other PWC studies were initiated with the assumption that there would be no bridge-induced ice-out delay.

ice was a major topic of discussion during the public hearings. A technical session in Charlottetown was devoted to ice and its relationship to climate and the fishery. Fishermen, as a group, voiced concern about long ice-out delays which, in spite of the modelling results, they considered were likely to be induced by the bridge structure as proposed. A Canadian Coast Guard official and a ferry captain concurred. The Panel's ice expert supported consideration of a more conservative worst case, that is, two-weeks maximum induced delay. The Panel's marine biology expert expressed concern about the likelihood and impact of diminished sea-temperature degree-day totals should ice-out be delayed significantly. (The "degree-day" is a heat unit. The basis of degree-day analysis is that certain species grow only when the sea temperature is above a certain base value. For lobsters, this base value is 5°C. The total of the degree-days for a given period is the sum of the excesses of the daily mean temperature over the base temperature).

One suggestion to overcome possible delayed ice-out was to assign Canadian Coast Guard ice-breakers to break up any jams in spring as required. A Canadian Coast Guard official suggested that the time required to accomplish this task could not be estimated.

A second possible mitigative measure would be to lengthen the spans, recognizing that the cost of the project would thereby be increased. Lengthened spans are associated, according to ice modelling studies, with much reduced probabilities of ice jams.

The Panel acknowledges that PWC has presented state-of-the-art modelling studies on ice jamming. However, the Panel does not accept some of the judgements incorporated into the use of the ice model. In particular, "threshold probabilities" as employed omit consideration of ice jams with probabilities of occurrence less than threshold. The Panel believes that potential ice jams over all ranges of probability should have been included in a weighted sum. The figures obtained through the use of a "threshold probability" of .90 were sufficiently increased from those at .99 to suggest that the total accounting as described above would yield considerably more severe estimates of total ice jam areas and consequent ice-out delays.

The Panel is concerned with the effects associated with a one- to two-week bridge-induced ice-out delay, particularly with respect to the marine ecosystem, the fishery, and the coastal agricultural micro-climate. These potential effects are discussed in Sections 3.3, 4.8, and 4.9 respectively.

The Panel believes that risks associated with a maximum ice-out delay of two days over a period of 100 years would be acceptable. Given the complexities of ice jamming processes and the critical nature of ice-out delay in this case, it would be most desirable to have any future modelling results independently corroborated via quantitative field observations of areas of ice jammed against piers. Such observations could be drawn from either a bridge in similar ice conditions or from a small set of prototype piers. Any further analysis on ice climate should address the concerns raised by the Panel concerning PWC's ice models.

The Panel concludes that the scenario of a one- to two-week bridge-induced ice-out delay leading to effects on marine biota, the fishery, and coastal agricultural micro-climate carries a significant probability of occurrence and that in this respect the risks are unacceptable.

3.2 Birds

The Northumberland Strait is inhabited throughout the year by many shorebirds and seabirds. The variety of habitats, including large wetland areas, is responsible for the high diversity of species. While there are no large colonies of seabirds, the Strait supports numerous small colonies, of which the cormorant is most notable.

Two nationally endangered species, the peregrine falcon and the piping plover, have been recorded as rare transient and rare visitor, respectively, in the Cape Jourimain area. The provincially endangered bald eagle occasionally visits Cape Jourimain.

Noise and activities resulting from the construction and operation of a bridge may cause stress to birds, especially during the spring-summer breeding season, and during the fall feeding and staging. PWC could schedule construction activities to avoid disturbance of sensitive birds.

Nocturnally-migrating birds often fly into suspension structures, bridge decks and piers. Passerines (e.g. thrushes, wood warblers and sparrows) and other birds migrating through the Northumberland Strait may be attracted to the bridge lights and become disoriented.

A careful choice of lighting on the bridge structure could alleviate adverse impacts to migrating birds. PWC proposed specific types of lighting to mitigate bird mortality.

Participants at the hearings expressed concern about the effects a bridge could have on bird populations. A biologist from the Canadian Wildlife Service indicated that increased bird mortality rates would affect marine and terrestrial biological communities.

The Panel concludes that, with regard to potential effects of the bridge concept on birds, mitigative measures proposed by PWC appear to be acceptable.

3.3 Marine Ecosystem

3.3.1 Plankton

PWC stated that a bridge would have negligible effects on phytoplankton and zooplankton production. DFO pointed out, however, that PWC has acknowledged that there have been no full seasonal studies of production of phytoplankton or zooplankton in any area of the Northumberland Strait.

The Panel believes that the effect of a bridge on plankton is unresolved.

"Prince Edward Island comes by its status as an island naturally. The water between us and the mainland is there through natural processes. We can choose to breach that barrier, perhaps humbly, with ferry service or we can choose to breach that barrier more boldly with a fixed link. The consequences of that choice may be humble consequences on the one hand and bold consequences on the other hand."

Daniel Schulman

"There is no one here tonight that wishes the success of this project more than I do. But I don't believe that we can afford this project to get started and fail, just because we didn't take time to research it properly. So what I am asking this Panel to consider is to put a hold on any fixed link construction for at least five years."

Jim Stewart
West Shore Fisheries

"Healthier Cumberland businesses energized from increased activity of the construction phase of the Project will have accumulated experience and equity to pursue other markets. They will be in a stronger position to compete."

McKay Murray
Municipality of the County of Cumberland

"Technology has gone far enough
and now we must do an about turn
and walk gently on this earth.
There is a wonderful balance
in nature fragile and beautiful
an interdependence of all living things."

Elaine Harrison

"Many people are simply opposed to anything which would diminish the status of Prince Edward Island as an island. For them it's a matter of the spirit, and no compromise or mitigation is possible. The construction of a fixed link would represent a psychic violation."

Donald Stewart
Friends of the Island

"... this project before us is just the type of development needed to kickstart the economic engine in Atlantic Canada and get us on the road to improving our situation while not having to depend on the provincial or federal governments for handouts."

Don Cudmore
P.E.I. Restaurant Association

"Will the future be any different? Will the youngsters say: "When I grow up, I want to work on the bridge"? Or will they say: "I want to fish like my father did"? Or maybe there will be no change at all, and life will go on much as it did before the bridge except for the fishery perhaps."

Steve Jones

"The most prominent direction for job creation on P.E.I. now points to the notion of value added products and increased tourism development. To be competitive in both of these industries, you must take advantage of every opportunity to control your input costs, and make your product easily attainable."

Ed Trail
West Prince Industrial Commission

3.3.2 Habitat

PWC stated that sedimentation would temporarily disturb marine plants but algal attachment areas would be increased after construction.

With regard to benthic invertebrates such as lobster and scallops, PWC stated that benthic habitat will be modified by dredging, dredge disposal, and pier placement. PWC noted that although habitat loss will occur where piers are placed, this will be offset by the presence of the pier and scour protection material that will serve as habitat for certain species.

PWC indicated that the effects on fish spawning beds from increased suspended sediments expected during dredging and construction would be localized and temporary.

PWC does not anticipate mitigation measures for plankton, marine plants, finfish, and mammals. To lessen potential effects of habitat loss by benthic invertebrates, spoil material will be either side-cast or disposed of by other methods.

Some participants were concerned about the impacts increased siltation could have on egg survival and filter-feeding animals. DFO stated that although some concerns have been raised regarding the amount of sediment to be dredged and dumped during the construction of a fixed crossing, the quantities involved must be put in perspective to the total sediment transport occurring naturally. DFO further stated that sediment effects due to dredging would be quite local.

The potential for ice scouring has been identified in section 3.1.1. Fishermen at the hearings expressed concern that the presence of a bridge might cause increased accumulation of nearshore ice, resulting in scouring damage to spawning grounds.

The Panel concurs with PWC regarding the potential effects of sedimentation on fish habitat, given suitable mitigation. The Panel acknowledges that some habitat of scallops and other species will be lost in the construction and operation of the bridge, but that potential habitat for some species may be created by the placement of the bridge piers and their protective rock berms. The Panel believes that dredging can be controlled so as to have minimal negative effects. The Panel is concerned that spawning grounds would be at risk from increased ice scouring.

The Panel concludes that, with regard to potential effects of the bridge concept on marine habitat, there is risk of increased damage to spawning grounds from scouring caused by additional bridge-induced nearshore ice.

3.3.3 Lobster Growth

Lobsters are considered the most important species in the Northumberland Strait. The growth rate of lobsters is strongly influenced by temperature. Delayed spring warming creates the possibility that the degree-day requirement for the second moulting of lobsters would be met less frequently.

A marine ecosystem model prepared by PWC indicated that, if ice-out were delayed, lobsters would be vulnerable. However, the analysis of sea temperatures and lobster growth indicated that, even if ice-out were delayed enough to prevent a second lobster moult in the Strait, the effects on the stock would not be serious.

The Panel's technical expert also undertook an analysis of the relationship between ice-out delay and lobster landings. His results indicated that, in a worst case scenario, the shortfall in lobster landings associated with an ice-out delay of two weeks could be significant. Fishermen also expressed deep concern on this topic.

The Panel has serious concern that a significant loss of degree days caused by the presence of a bridge could have significant effects on lobster moulting and growth rate.

The Panel concludes that the risk of loss of production of lobster resulting from delayed ice-out caused by the presence of a bridge is unacceptable.

3.3.4 Migration

PWC stated that the construction of a bridge could interfere with migration of certain marine species. PWC maintains that once built, the bridge would not interfere with migratory patterns for any fish species. Bridge construction schedules would take the migration seasons into account.

At the hearings, fishermen expressed grave concern that construction activities or associated noise might disrupt migratory behaviour of fish. The Panel is also concerned that noise effects during construction could have some behavioural effects on certain species.

The Panel's marine biology expert expressed the opinion that there would be no effect on migratory species during operation of a bridge.

The Panel believes that very little is known about migratory patterns through the Northumberland Strait, as has been pointed out by DFO. Therefore, the Panel is not assured that construction of a bridge would not affect migratory patterns of pelagic fish and ground fish.

3.3.5 Accidental Spills

PWC stated that all marine biota would be susceptible to damage as a result of an accidental spill of hazardous material during bridge construction or operation. PWC proposed that mitigation to reduce the risk of accidental spills could include vessel navigation aids, guard rails, traffic control and management systems, lighting, and other measures. Techniques to collect and contain spill material would be discussed with environmental agencies at the design stage of the bridge project. The techniques might include on-site emergency response equipment and the use of check-valves in bridge downspouts. Residual impacts would depend on the size of the spill and prevailing environmental conditions.

On many occasions, participants expressed serious concern about the possibility and associated effects of an accidental spill on a bridge. The Panel shares these concerns, particularly with respect to substances especially toxic to lobsters and other marine life.

The Panel concludes that, over the 100 year life of a bridge, a major accidental spill could occur with significant effect on marine life.

The Panel therefore recommends that, if a bridge proceeds, safety precautions for the transportation of labelled hazardous shipments over the bridge be more stringent than highway standards.

3.3.6 Summary

The general public and many fishermen and fishermen's associations expressed great concern over the impacts the proposed project could have on the marine environment. Some participants felt that the marine environment is too complex to begin to predict the impacts a bridge could have.

DFO noted that it could be difficult to attribute problems to the bridge, as some could be masked by the complexity and natural variability of the environment.

The Panel acknowledges that PWC has used state-of-the-art ecosystem modelling and analysis techniques. Although the results of these techniques were not always consistent and conclusive, they have proved useful to the Panel in examining this issue. However, due to the richness of the resources and their importance to the people of the Northumberland Strait area, the Panel is compelled to adopt a conservative approach.

The Panel concludes that in terms of the marine ecosystem of the Northumberland Strait, the risks associated with the proposed bridge concept are unacceptable.

3.4 Groundwater

Prince Edward Island is unique among Canadian provinces in that it relies totally upon groundwater for its water supply.

PWC contended that the quantity of groundwater would not be threatened assuming a 25 per cent increase in water demand from tourist-related activities after completion of a fixed crossing. It stated, however, that the cumulative effect of increased groundwater withdrawals as a result of increased demand would increase the potential for salt water intrusion into water supply wells. A rise in sea levels from global warming would further add to salt water intrusion into coastal aquifers, which could then be rendered unusable depending on the degree of intrusion.

PWC indicated that the Island's water supply is ample for the predicted demand. Studies show, however, that a new water supply would need to be developed for Borden. A provincial water study is currently being conducted.

PWC also noted that construction of a tunnel could contaminate aquifers in Prince Edward Island and New Brunswick. Mitigative measures would be included in the Environmental Management Plan.

Some participants questioned why Borden was used as the study site for water supply, rather than a more heavily visited area such as Charlottetown or Cavendish. Environment Canada warned that over-stressing groundwater supplies could result in salt water intrusion and dewatering of wetlands.

The Panel believes that potential impacts on groundwater could result from several activities. Increases in tourism on P.E.I. that concentrate visitors in certain areas could cause additional stress on existing groundwater supplies.

The Panel recommends that, if a fixed crossing proceeds, the Government of Prince Edward Island should develop and rigorously implement a firm plan to ensure the dispersal of tourists across Prince Edward Island and thus a more evenly distributed demand on water supply. Such a plan could include limits on development and on the number of visitors to specific zones.

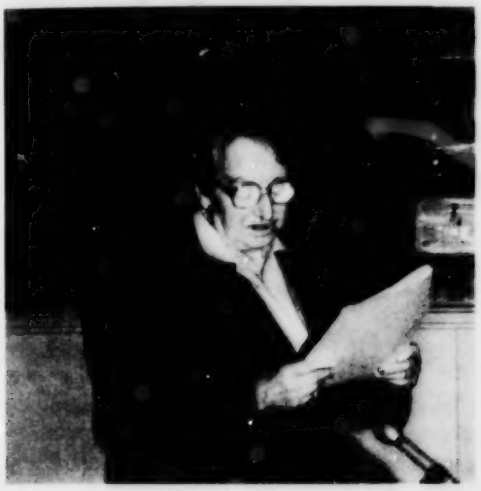
The Panel acknowledges that, with regard to agriculture, a fixed crossing would increase accessibility to markets, thus stimulating a growth in certain sectors of the industry. Because many agricultural practices involve chemicals, a growth in this sector could increase the risk of intrusion of chemicals into the water supply.

The Panel recommends that any expansion of the agricultural industry induced by a fixed crossing be accompanied with limits on the use of chemicals, to be established by the Government of P.E.I..

A fixed crossing project would require worker accommodations. If concentrated, these could overdraw the local groundwater supply.

The Panel recommends that, should worker accommodations be necessary, they be placed in an area where local groundwater supply would not be threatened.

The Panel concludes that a fixed crossing could result in effects on local groundwater supply and quality, but that mitigative measures could be devised to render these impacts insignificant.



3.5 Terrestrial Ecosystem

Sensitive ecological habitats are situated on both sides of the proposed bridge alignment. Wetlands predominate in both Cape Jourimain National Wildlife Area in New Brunswick, and in Noonan's Marsh on Prince Edward Island.

Cape Jourimain contains a great diversity of habitats and is rich in plants and animals. Several plant species rare to New Brunswick are present, as well as remnants of the original coastal hardwood forest. Many birds and mammals reside in the wetlands, woodlands, and fields located in this federally protected area.

Noonan's Marsh hosts wetlands species similar to those found at Cape Jourimain. It contains two plant species unique to Prince Edward Island and is an important duck-hunting ground.

Increased usage of Cape Jourimain and Noonan's Marsh by construction workers could reduce the quality of wildlife and vegetation. However, PWC states that construction activities in these sensitive areas would be limited.

The developer would have to consult with the Canadian Wildlife Service regarding the desirability of increasing access to Cape Jourimain.

Pre-construction and construction of a fixed crossing could remove rare plant species and cause shoreline erosion and siltation of wetlands. Surveys of flora and fauna would be conducted to support ongoing protection of habitat. Construction sites and exposed ground would be restored and revegetated.

Noise associated with construction could disturb the feeding, resting and nesting of waterfowl, shorebirds, and osprey. Noise barriers would be erected and noise-control features would be installed on equipment. PWC suggests that construction activities could be scheduled to prevent disturbance to sensitive wildlife.

Run-off from the salting of approach roads could affect the salinity of fresh and brackish marshes. PWC would take precautions to preserve the existing salt balance in wetlands.

Accidental spills of hazardous substances could adversely affect terrestrial habitat. Wetland plants and animals are particularly sensitive to disturbances. PWC proposes to provide proper training for personnel handling hazardous materials, which may reduce the likelihood of spills. A handbook listing these materials and describing procedures for managing them would assist personnel.

PWC indicated that the P.E.I. National Park area would receive the greatest detrimental effects from increased tourism, especially with respect to vegetation trampling, site aesthetics and habitat destruction. Wetlands adjacent to the park may also be affected through tourism development.

At the time this report was written, the Government of P.E.I. was awaiting the report of the *Royal Commission on Land*. The Commission is expected to recommend controls on land use hitherto not experienced by Islanders, but now seen as necessary. The report was unavailable to the Panel at the time of its decision. The Panel put a degree of trust in the *Royal Commission on Land*, however, based on the willingness of the Island government to address land issues.

During the hearings, environmental groups expressed concern about the protection of the Cape Jourimain National Wildlife Area during construction and operation of a fixed crossing. A Canadian Wildlife Service biologist identified the natural and cultural features of Cape Jourimain. He suggested that levees to contain road run-off and fences along roadways with allowances for wildlife to cross should be added to the project requirements. In addition, he requested that an on-site biologist work with the developer to ensure compliance with the requirements.

It was also stated that the presence of shorefast ice protects the shoreline from erosion by wave action. The concern was raised that a reduction in the amount of shorefast ice east of the proposed bridge may increase the rate of shoreline erosion.

The Panel believes that the dune ecosystems within the P.E.I. National Park and elsewhere on the Island are at risk.

The Panel concludes that a fixed crossing could affect terrestrial ecosystems in New Brunswick and Prince Edward Island, but that mitigation measures exist to reduce most of these effects to acceptable levels.

Therefore the Panel recommends that, if a fixed crossing proceeds:

- **The Government of P.E.I. continue to pursue land use policies that will protect the aesthetic integrity of the island landscape, protect the agricultural land base, and encourage tourism on a scale that supports strong community well-being;**

- **The Government of Canada give increased support to the National Park staff to promote an understanding of the fragility and importance of the dune systems and their place in the terrestrial ecosystem. The Government of P.E.I. should also ensure that dune systems outside of the National Park are similarly protected.**

- **Any activity that would effect Cape Jourimain Island be studied by the Proponent with the assistance of the Canadian Wildlife Service; and**

- **The Government of P.E.I. move quickly to acquire ecologically sensitive areas as Crown land.**

"It is morally wrong to expend massive amounts of materials on a bridge we do not really need, when those materials could be used to improve the lives of millions of people, to reforest parts of Africa or on our own continent to re-build the sewer systems of larger cities like Montreal or Toronto or Vancouver. The proposed bridge is a mega-project for a mini-province, commerce without morality."

Betty Howatt

"We believe that the fixed link is an idea whose time has come. In fact, it is long overdue. When we talked about the idea, I have not heard one person here tonight say it is a bad idea. All I have heard them say was, if this, if that, but no one said it is a bad idea."

Carmen Simmonds
Gateway Tourist Association

"Mr. Chairman, we believe that a fixed link is socially, economically and environmentally unwise and that furthermore it is fundamentally wrong."

Gerard Sexton
Canadian Brotherhood of Railway, Transport, and General Workers

"It is our company's position that the proposed fixed link crossing is vital to the future survival of businesses such as ours that live on the Island, that produce on the Island and manufacture products for export off the Island."

Tony Mayer
Cavendish Farms

"Considering that over 150 000 trucks cross between Cape Tormentine and Borden each year, the total burden of these delays in loading, increased transit times, unloading, and waiting is estimated by the Atlantic Provinces Trucking Association to exceed ten million dollars per year."

Ed Wesselius
Atlantic Canada Owner Operator's Association

"With the current level of information, potential impacts from bridge construction are quite likely to fall within the limits of the natural variability and they will, therefore, be difficult, if not impossible, to detect."

Pierre Comeau
Fisheries and Oceans Canada

"Appropriate transportation modes must be developed for high value merchandise. One high value merchandise, the tourist, likes ferries. The better the ferries, the better they will like them."

David Carrington

"We have an opportunity on Prince Edward Island to have disease-free status because we are an island, not only in bees but in many horticultural crops. And a ferry gives us a unique advantage in this regard."

Stan Sandler

4.0 SOCIO-ECONOMIC EFFECTS OF THE BRIDGE CONCEPT

4.1 Economic Benefits of Bridge Construction

PWC states that the regional economic effects of the construction phase of the proposed bridge concept are expected to be significant, and that more than 60 per cent of the total construction phase expenditures of over $700 million is expected to be spent in the regional economy. Benefits identified by PWC include increased direct and spinoff employment, technology transfer, and improved cash flow in communities near construction camp(s).

The Panel believes that the region would benefit from the construction phase of the proposed bridge concept, if 70 per cent of direct expenditures on materials, equipment and services were to companies in the Maritimes. The Panel recognizes that P.E.I.'s ability to supply materials and equipment is limited.

It is also evident that the anticipated expenditure from the construction of a bridge would generate some long-term economic benefits for the region. In addition, the region could benefit from the transfer of technology associated with the project.

The Panel concludes that the potential exists for regional economic benefits during construction of a concrete bridge, and that the majority of construction benefits within the region would accrue to New Brunswick and Nova Scotia, with only a small proportion going to Prince Edward Island.

The Panel recommends that, if a fixed crossing proceeds, 70 per cent of direct expenditures on materials, equipment and service should be to companies in the Maritimes.

4.2 Transportation and Business Opportunities

Although isolated geographically, Prince Edward Island is connected to the mainland through trade and business dealings.

PWC maintains that a fixed crossing would improve reliability, reduce costs, and improve access between the Island and the mainland. New business opportunities would arise as P.E.I. became more attractive to the secondary, tertiary, and quaternary sectors.

Throughout the review, trucking firms and owner/operator associations told the Panel that a fixed crossing would benefit all sectors of the transportation industry. Truckers are less willing to carry goods to the Island because of the present ferry system. A fixed crossing would save time and the industry would become more efficient.

Some participants stated that a fixed crossing would make the Island more competitive with external markets, enable businesses to specialize, and eliminate lost business time attributed to waiting in ferry line-ups. Others pointed out, however, that a fixed crossing would encourage consumers to shop on the mainland at the expense of Island businesses. Representatives of the forest industry felt that their product could not compete with cheaper mainland timber.

The Panel believes that the operation of a bridge or other fixed crossing would result in greater convenience to operators of transportation services, particularly trucking firms, when compared with the present ferry service. Increased convenience would allow savings in transportation costs and a greater ability to compete successfully for mainland markets.

No convincing argument was presented, however, to indicate that the inconveniences now being experienced can be remedied only by replacing the ferry with a fixed crossing. Similarly, the Panel has not been convinced that the presence of a bridge (or other fixed crossing) will, in itself, create a host of new business opportunities on the Island.

The Panel concludes that the proposed bridge concept would address the present problems associated with truck transport of goods to and from Prince Edward Island. The Panel also concludes that alternatives other than the proposed bridge concept, such as an improved ferry service catering more effectively to the needs of the trucking industry or a road or rail tunnel, could also prove acceptable.

The Panel believes that, if a fixed crossing does not proceed, Marine Atlantic should develop and implement an innovative system for truckers to ensure reliable and timely access to markets. Such a system could include reservations or a sliding rate scale whereby off-peak crossings would cost less than peak crossings.

4.3 Supporting Road Networks

The P.E.I. and N.B. road networks consist of the Trans-Canada Highway and connecting secondary and unpaved, lower-level roads. In addition, there are marked routes on the Island to access the most scenic areas by car.

The portion of the present highway system nearest to the ferry crossing endures the shock effect of vehicles hurrying to queue for the ferry departure and the large volume of traffic entering the system each time a ferry docks. A fixed crossing would provide a smooth flow of traffic and remove the dangerous and annoying peaks and valleys.

PWC predicts that a fixed crossing would increase tourist traffic on P.E.I. by 25 per cent during its first year of operation. Commercial traffic could increase by 5 per cent. Increased road use would accelerate the deterioration of the Island's highway system and create road hazards and safety risks.

Review participants stressed that existing roadways could not accommodate the predicted additional traffic. Questions were raised at the public hearings as to whether funding would be

made available to upgrade the Island's roads which were said to be in need of immediate repair.

A federal-provincial agreement has been negotiated which would provide for a new highway from Borden to Charlottetown. This would remove all but local traffic from the existing Trans-Canada Highway.

The Panel agrees that a fixed crossing would result in additional traffic that would increase stress on existing roadways in the region, mainly on P.E.I. The Panel acknowledges that measures are in place to improve the major highway system in Prince Edward Island between Borden and Charlottetown and in New Brunswick.

The Panel concludes that many of the roads in P.E.I. in addition to the Borden — Charlottetown highway and certain roads in N.B. will require upgrading should a fixed crossing proceed. The Panel expects that the existing federal-provincial agreement would facilitate this upgrading.

4.4 Employment and Community Infrastructure

PWC believes that the fixed crossing would create employment opportunities during both the construction and operation phases. It is estimated that the project could generate 5 000 to 7 000 person-years of employment directly related to bridge construction and another 1 000 to 1 500 indirect person-years during the five year construction period. Bridge operation would employ 60 to 80 full-time staff.

PWC anticipates that the new employment opportunities could help offset the jobs lost in the closing of the Borden-Cape Tormentine ferry service. PWC maintains that compensation, job retraining programs, and early retirement packages could also mitigate the impacts of the lost ferry jobs.

Construction worker representatives indicated that all sectors of their industry would benefit from the fixed crossing, especially if the developer were required to purchase building materials within the region. However, some participants were concerned that smaller construction firms would not be able to compete with the larger firms, and that only union members would have chances for employment.

The industry also felt that training programs, in community colleges, for example, would be required in advance to prepare workers for specialized construction. It was believed that tunnel construction would require a work force with different skills from those needed for a bridge. Questions were raised as to how construction jobs would be divided between the N.B. and P.E.I. labour forces.

Ferry workers were concerned that compensation could not replace their lost jobs and that retraining would be of no use if replacement jobs were unavailable. They also felt that retraining older workers would not be a viable compensation measure. The future of Borden was also a concern, as ferry workers may be forced to relocate to find employment. A suggestion was made that a bridge interpretation centre should be constructed at Borden to attract technically oriented, as well as recreational, visitors.

Fishermen were concerned about job loss during construction and operation of the fixed crossing. They felt that the proposed compensation package would not meet the anticipated demand for financial assistance. Fishermen told the panel that they do not want compensation — they just want to fish.

Representatives of the restaurant and food industry of P.E.I. suggested that they would benefit from a fixed crossing, as this labour-intensive industry could expand and provide year-round employment during the extended tourist season.

Some participants maintained that the construction phase of the fixed crossing would create a boom-and-bust situation. Others believed that the fixed crossing would stimulate economic development that would provide jobs for the Island's youth.

The Panel acknowledges that construction-related employment would have a positive effect on local economies in the short term, and that these jobs would be situated largely in New Brunswick. Such employment could attract workers from other industries. There would also be residual spin-off benefits. One of these would be the presence of a more highly skilled labour force. Upon the completion of the fixed crossing, there will be an immediate loss of over 600 ferry worker jobs plus the associated spin-off jobs they had created. In their place would be about 60-80 operational jobs for the bridge.

It is predicted that operation of a bridge would induce a large number of jobs in tourism. It is evident that the projected employment gained in the tourism industry would be comparable to that provided by Marine Atlantic in terms of numbers of person-years. By comparison, tourism has a higher proportion of temporary seasonal jobs providing minimal employee benefits.

The Panel notes that, if a fixed crossing proceeds, on completion the Canada Employment and Immigration Commission will have to cope with unemployed ferry workers as well as the fixed crossing construction workers.

The Panel concludes that a fixed crossing could result in some measurable gain in employment to the region over the long term, and that the majority of person-years generated would be of a lower quality than those lost by the ferry workers.

4.5 Tourism

Tourism is P.E.I.'s second most important industry. There were over 700 000 visitors in 1989, with 44 per cent of the traffic arriving during July and August.

PWC predicts a 25 per cent increase in tourist traffic across the Northumberland Strait during the first year of operation of a fixed crossing. PWC forecasts that the fixed crossing would

"Internally, island societies usually develop considerable judgement, efficiency, and contentment in ordering all things to scale. And in external relations, the very distance that separates them from the outside favours a happy and most useful cast of vision: the long view and the whole view: perspective. Both these habits travel well and are most serviceable in other environments."

Rev. James Kelly

"We should continue towards making computer ice models better. We say there is a maximum two week potential ice-out delay."

Dave Mudry
Environment Canada

"For our manufacturers, processors and those involved in agriculture and the fishery, a fixed crossing will provide a reliable and less costly means of transportation to get Prince Edward Island products to the marketplace."

Chuck Hickey
Canadian Manufacturers Association — P.E.I. Division

"We feel that the marine environment is too diverse and just too complicated to accurately predict what will happen if a bridge is built."

John Jamieson
P.E.I. Fishermen's Association

"We will all face together whatever is to come. Regardless of where that course steers us, we are not swerved from our commitment to do the very best job we can. We have plans that would make it possible to do even better, to give Islanders improved ferry service that everyone would all be proud of."

Murray Ryder
Marine Atlantic

"The Island connection that is needed for life and business in the 21st century on Prince Edward Island is not a physical link to Cape Tormentine, but an electronic and communications link to the rest of the world... Future successes will depend on how well we can take human and physical resources and add information, skill and value to them to create high value products which are in demand in the world market place, to a degree that minimizes the relevance of shipping costs."

Morley Pinsent

"Fishermen do not want compensation, they just want to be able to fish."

Mary McGeoghegan

"... how do you compensate the other fisheries, the next generation that will have no opportunity to have a way of life that they had before."

Mike Belliveau
Maritime Fishermen's Union

create more tourism-related employment and extend the tourist season beyond the present May-to-October season.

At the public hearings, tourism industry representatives suggested that tourists would be more content if a fixed crossing were built, as the need to rush to the ferry would be eliminated. In addition, the fixed crossing would make shorter, more frequent trips feasible. The increased visitation would enable some operators to expand existing facilities and hire more employees. The industry believes that proper planning could distribute the increased traffic to underused areas of the Island, although no clear indication was offered as to how this would be achieved.

Other participants argued that the increased traffic would cause overcrowding and increased crime, thus devaluing the tourism product. Also, the ferry is an attraction to many tourists and cancelling that service could hurt the industry.

Some Islanders were concerned that the present sewage treatment facilities and water supply could not support the additional demand created by increased tourism. (see Section 3.4.).

The Panel believes that an increase in the number of tourists visiting P.E.I. will put heavily used areas of the province at risk from additional overcrowding. **The Panel concludes that there are both environmental and sociological limits to consider in determining desired tourism growth rates and that these were not adequately dealt with in the BCA.**

The Panel recommends that an optimal carrying capacity for tourism be identified by the Government of P.E.I.. This should reflect the aims and aspirations of P.E.I. residents and be reviewed regularly.

The Panel reiterates its recommendation in Section 3.4 that a comprehensive plan to disperse tourists be developed and rigorously acted upon by the Government of P.E.I..

4.6 Worker Accommodation and the Community

PWC identified three options for accommodating the anticipated large work force that the fixed crossing project would employ: work camps, community integration, or a combination of both.

One large consolidated camp or several smaller camps where workers would live at the job site would minimize direct impacts on the local community. Separation of local residents from camp occupants, however, could create tension. Some review participants stated that separate work camps would be unsanitary and attract pests.

Workers could be integrated into the community, which would strengthen and expand the local infrastructure. PWC indicated that the initial impact could overwhelm local facilities.

A third option would be a combination of the separate work camps and community integration options.

The locations of camp areas were not identified during the review because this would be determined as part of the Development Agreement between PWC and the successful developer.

Construction camps could cause problems with water quality or quantity, because of increased demand or accidental contamination. PWC would require the developer to conduct water supply studies to determine any adverse effects, and to install drainage systems to contain surface run-off, sedimentation ponds and an on-site wastewater disposal system. (see Section 3.4).

Several participants supported the community integration option but only if workers had to be imported due to the inability of the local labour force to meet the requirements of the jobs.

It was suggested that a certain portion of worker housing be of a type which could be converted to resort accommodation after construction. This option could be attractive to long-term investors and result in higher-quality permanent standards being used.

The Panel concludes that, with respect to worker accommodation, there must be adequate consultation and involvement with the communities to ensure that possible negative impacts are minimized and that the positive impacts are maximized.

The Panel recommends that a plan for the housing of construction workers be jointly developed by the project proponent, PWC, affected communities and worker representatives. The Panel further recommends that a committee made up of workers and community representatives be set up for the duration of the construction phase to monitor the success of the planning measures and resolve any problems that could arise.

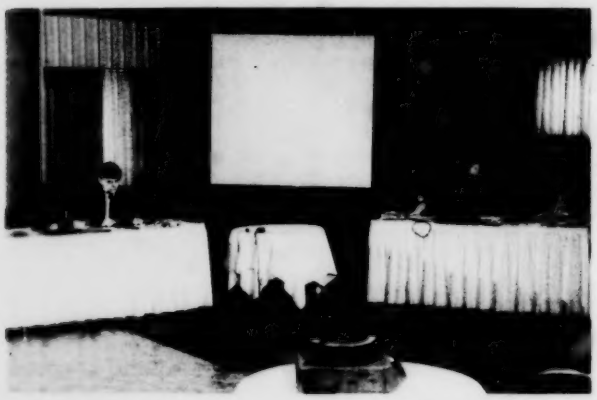
4.7 Ferry Workers

If a fixed crossing were to proceed, more than 600 ferry workers currently employed by Marine Atlantic would become

unemployed once the fixed crossing became operational. PWC acknowledges that the permanent loss of jobs at Marine Atlantic would have an immediate impact on Borden and nearby communities, and that the cumulative effects of these impacts on Borden could be long lasting.

The BCA places a great deal of faith in the Canada Employment and Immigration Commission and the collective bargaining process to find alternative employment for displaced ferry workers and/or to determine suitable compensation for those for whom suitable employment cannot be found.

At the public hearings, numerous groups and individuals expressed concern with the impacts that a loss of over 600 jobs would have on the workers, their families, and the local economy.



Information presented to the Panel suggests that, based on recent local experience, it could prove very difficult to find alternative local employment of an appropriate level of remuneration for more than a few displaced ferry workers. Compensation may, therefore, become the primary means of dealing with this problem. It was further suggested that payment without work can be a demoralizing experience leading to a variety of problems for the affected person's family and community.

An alternative would be to leave the area and seek employment elsewhere. The Panel's technical experts advised that the forced uprooting of workers and their families often causes severe stress that is compounded by the requirement to compete, wherever they go, with local residents for whatever jobs may be available.

The Panel concludes that it is not likely that socially acceptable solutions will be found for many of the ferry workers displaced as a result of a fixed crossing.

The Panel recommends that, if a fixed crossing proceeds, ferry workers be given priority with regards to operational jobs.

The Panel also recommends that, if a fixed crossing proceeds, a compensation package similar to that provided for VIA Rail workers be developed for Marine Atlantic workers, with flexibility built in to allow compensated ferry workers to search for meaningful employment.

4.8 The Fishery

In recent years, the fishery of the Northumberland Strait has had an annual market value of about $100 million along a coastline where employment alternatives are not abundant. The most important species to the fishery are lobster, scallop, and herring. The Strait is divided into 16 statistical districts. PWC states that four of the districts could be affected by the fixed crossing project.

PWC acknowledges that the proposal could physically interfere with the commercial fishery during construction and operation, as a result of a bridge-induced ice-out delay and construction-related activities.

During construction, a one-kilometre-wide exclusion zone would be established in which no fishing would be permitted. In addition, sedimentation from dredging and spoil removal could disturb fish habitat. Upon completion of the bridge, the area of the Strait now reserved for the ferry crossing will become available to the fishery.

During operation, the bridge footings would take some of the Strait sea bed out of production, reducing the area of scallop beds available to fishermen. PWC believes, however, that the rip-rap placed around the piers would create habitat for some species.

During the hearings, fishermen and fishermen's associations expressed concern over the short- and long-term effects a bridge could have on their livelihood. Concern was also expressed regarding the possible loss of fishing grounds and gear during construction. Long-term concerns included details about compensation, the possible effects of delayed ice-out, and the overall degradation of the fishery in the Strait.

Concerns were voiced regarding loss of habitat such as scallop beds. Sedimentation effects on scallops were also a concern. The possible negative impact on the herring fishery was a concern expressed on several occasions. This could be a result of pier placement, effects of sedimentation or noise effects on migration.

Many participants stated that ice-out delay caused by the bridge could have effects on several fisheries. Possible reduction of lobster growth rates due to colder water temperatures caused by ice-out delay was a major concern.

Some participants stressed that a major spill could occur, possibly hurting their fishery. Such disasters could also affect markets.

It was put forward that many aspects of the marine ecosystem are still not understood well enough to guarantee that the present delicate balance will not be disturbed by such a major construction project. It was pointed out that ocean activity never quite corresponds to what is on paper or in a mathematical model. Many expressed support for DFO's position that there were too many unknowns, and as a result were concerned that the construction of a bridge would pose unacceptable risks.

The Panel is sensitive to the fact that the fishing community carries the heaviest burden of risk associated with the proposed bridge concept. The overwhelming majority of the fishing community of the Northumberland Strait strongly objects to a bridge concept and they have not been reassured by the studies carried out nor by the mitigation and compensation measures proposed by PWC.

The Panel believes that although it is possible to develop a compensation scheme for short-term loss during construction, it is not possible to set up an appropriate compensation program to deal with long-term impact on the fisheries. The Panel also believes that it would be very difficult to determine, in many instances, the exact cause for any negative long-term effects to the fishery.

The Panel concludes that the proposed bridge concept could result in negative effects to the fishery, due largely to possible ice-out delays, and does not believe that a compensation program could ever fully compensate for the loss incurred.

The Panel is concerned that the fishing community appeared to be distrustful of PWC's studies on the fishery. The Panel realizes that fishermen have been consulted many times during the process but is not confident that this is sufficient. The Panel believes that some fishermen could have been members of the study teams, ensuring that their knowledge and experience was blended into the scientific analysis. This would have allowed fishermen to become partners in the analysis, rather than merely being consulted and then given the final results of the analysis. The Panel believes that such a process could have alleviated much of the mistrust that was expressed, while improving the quality of the results.

4.9 Agriculture

Agriculture is the most important industry on P.E.I and employs, directly and indirectly, about 26 per cent of the province's workforce. An issue of concern to the agricultural community is the increasing amount of good (not marginal) land being taken out of agricultural production and being used instead for residential, tourist and other purposes. Between

1973 and 1988, 3 400 acres of land were converted annually to non-resident ownership. Non-residents now own 11 per cent of total Island land.

PWC stated that the proposed project could have effects on agriculture which would include changes in land use and ownership, land assessment, transportation, and acquisition of land for road building.

PWC did not show direct evidence of increased demand for housing and recreational land as a result of the fixed crossing. PWC's studies indicate that the assessed value of farm properties is not affected by potential use until such land is taken out of production and placed on the market for recreational use. Studies also show that the predicted demand for new cottage lots does not exceed the number of currently approved lots on the Island.

PWC also stated that a fixed crossing would result in increased transportation efficiency and improved access to markets.

At the hearings, the potato industry told the Panel that a fixed crossing would make P.E.I. more competitive and would ensure that fresh produce reached markets on schedule. The need for a reliable and speedy delivery system for goods was expressed by many participants. Representatives of the potato industry emphasized the savings in transportation costs that a fixed crossing would bring.

Other agriculturalists suggested that a bridge would affect the micro-climate in some coastal areas by delaying ice-out. Although barley would not be affected by lower temperatures, participants felt that produce, such as grapes and strawberries, would be affected to some extent. PWC responded that compensation would be available if farmers could prove that the fixed crossing affected their income.

The Panel believes that an improved transportation link between P.E.I. and N.B. would be of benefit to the agricultural industry. The Panel also believes that a fixed crossing could have an undesirable effect on agriculture on P.E.I. and N.B., due to increased demands for recreational land, and the potential change in coastal micro-climate due to ice-out delays.

The Panel concludes that the bridge concept would have both positive and negative effects on agriculture.

4.10 Island Way of Life

It was a Panel decision to turn to the people of Prince Edward Island for advice on the Island way of life. While many Islanders strongly supported a fixed crossing as an enhancement of their way of life, many others expressed passionate concern that it represented a fundamentally different kind of change that would put the strength of their islandness at risk.

P.E.I.'s history has been shaped by its islandness. Because of this, the Island is a politically and culturally distinct province. The Island's economy was shaped by the sea — fishing, shipbuilding, and trading along the Atlantic seaboard. Throughout its history the Island has experienced persistent, ongoing change, yet the fundamental spirit of the Island way of life has persisted.

The Panel was told that the Island way of life is enduring, strong and will continue to be so in the face of life's many changes — the fixed link included. Other participants told the Panel that the Island has adjusted to many changes because the one critical fact of Islandness has never been tampered with.

Some participants see the Northumberland Strait as an impediment requiring, in the literal and figurative sense, "bridging". For others, a "bridging" would constitute the ultimate breach of trust — a wounding of their Island soul. For those desiring "bridging" there are several options — a bridge, a road tunnel, a rail tunnel. To them, mitigation of environmental concerns is a realistic expectation given the promise of an exemplary environmental management plan. For those attached to the strengths island life imparts, only a ferry responds to the need and no mitigation is possible.

The tunnel option was seen as a compromise because it would not inflict the same symbolic violation of islandness. The Panel agrees that the tunnel option would offer a compromise to the people of Prince Edward Island, since it would provide a transportation link while respecting the desire for visual detachment.

The Panel concludes that, for some Islanders, a fixed crossing would violate the natural fact of Prince Edward Island's separateness and would present a philosophical problem, while other Islanders would welcome this change. It is impossible for the Panel to determine, in the long term, which scenario would be of greatest value to Prince Edward Island.

5.0 CUMULATIVE EFFECTS

Cumulative effects can occur when impacts on the natural and social environments take place so frequently in time or so densely in space that the effects of individual impacts cannot be assimilated. They can also occur when the impacts of one activity combine with those of another in a synergistic manner (CEARC, 1988).

Cumulative effects are encountered and discussed in several sections of this report. For example, cumulative effects arising from frequent vessel movements in the Strait during construction are part of our consideration of effects on the marine ecosystem (Section 3.3.). In the section on ice-climate, reference is made to possible ice-jamming which could arise if bridge piers are too closely spaced (Section 3.1.2). The subject of groundwater — its quality and quantity, in the face of increased tourism induced by a fixed crossing, is a synergistic effect considered in Section 3.4. This section will examine synergistic effects involving the fixed crossing and other separate processes.

In its request for additional information, the Panel asked PWC to provide a more comprehensive discussion of cumulative effects, including those on marine biota and the fishery, as a result of a bridge and increased sea level, ocean temperatures, and climatic variability due to global warming. PWC stated that the overall effects on fish and fisheries as a result of these trends are not known. It expects that marine species would be faced with adaptation to the new habitat conditions or relocation to more suitable environment.

Participants at the hearings voiced several concerns about the effects possibly associated with global warming, including changes in volume of the polar ice caps, sea level rise, and changes in temperatures.

The Panel recognizes that effects of global warming on sea level, changes in ocean temperatures and climatic variability could be dramatic. Although scientists suggest that there could be a global warming of 3 to 5°C by as soon as the year 2030, they cannot accurately predict local or regional change.

The Panel recognizes that the possible consequences of global warming and a bridge are beyond its ability to resolve. The Panel believes that climatic changes could synergize with bridge effects. A disadvantageous scenario might see ocean temperatures decreasing in this Region because of increased outflow of Arctic melt water and/or more frequent occurrence of outbreaks of Arctic air masses in winter, thus causing thicker ice to form. This, in turn, could increase the ice jam area and the subsequent ice-out delay.

The Panel believes that, if a bridge concept proceeds, a safety factor would be required to ensure that the maximum tolerable ice-out delay was not exceeded in the event of climate shifts due to global warming.

The Panel concludes that, in terms of cumulative effects, considerable concern remains with the proposed bridge concept.

6.0 EFFECTS OF THE ENVIRONMENT ON THE PROJECT

The environment could affect the project in several ways, including atmospheric conditions, geological factors, and marine conditions. According to PWC, a state-of-the-art bridge structure could withstand all predicted environmental stresses.

6.1 Atmospheric Conditions

PWC considered wind and ice to be atmospheric conditions that could affect a bridge structure. Studies conclude that risks due to winds were minimal, but wind would have a significant influence on the design of the bridge. It is not expected that ice accumulation on the structure would endanger its integrity.

6.2 Geological Conditions

PWC identified earthquakes as the principle geological factor that could affect the bridge. However, studies showed that the risk of structural damage from geological activity would be low due to modern engineering practices and proper maintenance.

Due to the recent 1989 San Francisco earthquake, some participants at the hearings raised concerns about the safety of a bridge during an earthquake.

Representatives from Energy, Mines, and Resources Canada recommended that design specifications be based on the CSA Standard for Bridge Design and be equivalent to the U.S. Applied Technology Council Standard.

6.3 Marine Conditions

Marine conditions that could affect the bridge include water levels, wave forces, tidal currents, exposure to salts, sediment scour, and ice pressure.

PWC used mathematical models to observe storm surges, tidal currents, and wave forces. A long term sea level rise of 0.3 m/100 years was also reviewed. Based on the models, the structure would be designed to withstand all marine conditions, including an extreme 100 year tidal current of 2.0 m/s.

The structure would be exposed to salts above and below the deck. The use of appropriate building materials and low permeability concrete would protect the structure from salt damage.

According to PWC, sediment transport would be induced by tidal currents and wave action. Potential scouring could occur at the structure toes and in areas affected by bridge construction. The use of rip-rap around the piers could mitigate erosional forces.

Potential effects of ice on the bridge identified by PWC include ice load on the bridge piers, abrasion of the piers, interaction with foundation caissons, and interactions with pier protection islands.

PWC consultants recommended physical model tests of bridge piers to determine scouring and deposition patterns. If these were determined, the scour protection, or rip-rap, could be formed with a surface which would enhance the habitat of scallops and/or lobster.

During public hearings, some participants questioned the use of rip-rap around the piers as it would further restrict the channel flow.

The Panel concludes that there are potential effects of the environment on the proposed bridge concept, but is confident that the proposed mitigative measures would be adequate and would ensure the integrity of the bridge structure.

7.0 COMPLIANCE AND EFFECTS MONITORING

Compliance monitoring would include inspections to ensure that the developer was following the Environmental Management Plan. Effects monitoring would be an on-going commitment to monitor the impacts the fixed crossing would have on the environment and that the environment would have on the fixed crossing. It would attempt to determine the extent to which predicted effects occurred, identify any unpredicted effects, and examine the effectiveness of mitigation measures.

PWC would devise plans, after the fixed crossing proposal had been approved, to monitor environmental compliance and environmental effects.

At the public hearings, some participants stated that the monitoring programmes should be conducted by bodies independent of PWC and that economic, social, and environmental effects should be measured.

Representatives from Environment Canada stated that the monitoring programs must measure the stress that the fixed crossing would cause to the total environment and not only the extreme events.

The Panel concludes that PWC's approach to monitoring compliance and effects appears to be reasonable. The Panel notes, however, that no specific plan has been designed. The Panel believes that, notwithstanding the use of acceptable system models which would allow for predictive capability, some long-term effects will be difficult to identify.

The Panel recommends that, if a fixed crossing proceeds, an independent committee should be established to monitor effects and compliance. The committee should include provincial and federal government and community representatives. This monitoring plan should include provisions for observation of effects, comparison of observed and predicted effects, updating of predictions and adaptation of mitigation measures.

The Panel further recommends that, if a bridge concept proceeds, a general performance environmental monitoring program be put in place. This should at least include measurement devices for wind velocities and pressures, accelerometers and inset panels to measure ice pressure on piers. The National Research Council of Canada should approve the details of the program.

8.0 SAFETY

PWC stated that risks posed by winds to vehicles traversing the proposed bridge are minimal. It stated that the periods of high winds which could potentially affect vehicles are rare and of short duration, occurring mostly in winter when traffic volumes are low, and that it will be possible to develop appropriate traffic management measures to ensure safe operation during periods of high winds and inclement weather.

PWC proposes to implement a Traffic Management Plan similar to that in use by the Mackinac Bridge Authority in Michigan. Under certain wind conditions, certain classes of vehicles, including empty trucks and recreational vehicles, are restricted or convoyed across the bridge.

Numerous participants expressed concerns about the safety of driving on a high-level bridge during high winds, icy conditions, or blizzards. Some participants also expressed concern that a bridge would be out of service more frequently than a ferry. The possibility of vehicle collision on the bridge was also raised, largely in view of the absence of a median from the bridge deck design.

The Panel believes that the addition of a median in the form of a crash-barrier to the proposed bridge concept would substantially reduce risks of vehicle collision and accidental spills into the Strait.

The Panel concludes that risks to vehicles crossing the proposed bridge would be acceptable provided a median crash-barrier was added to the bridge's design.

9.0 GLOBAL OVERVIEW

To achieve a forward-looking global overview, the Panel utilized the sustainable development principle.

Sustainable development may be defined as development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their needs. It requires the adoption of life-styles that are well within the planet's ecological means. The use of energy is one area that must be considered in these terms.

Energy is a major input to all our industrial, transportation, and indoor environment activities. "Any new era of economic growth must be less energy-intensive than growth in the past... A safe and sustainable energy pathway is crucial to sustainable development; we have not yet found it... Energy efficiency can only buy time for the world to develop more 'low energy paths' based on renewable resources... The period ahead must be regarded as transitional from an era in which energy has been used in an unsustainable manner" (Brundtland, 1987).

The ferries currently consume close to 20 million litres of diesel fuel per year. With no change in traffic volumes, the break-even period for energy usage would be in the order of five years. Increased traffic volumes tend to make a bridge more attractive. Management strategies could be implemented to improve the energy efficiency of the ferry system.

Generally speaking, in terms of total (construction plus operation) energy consumption per crossing of a passenger vehicle equivalent, the energy consumption by using the ferry increases proportionately with annual traffic levels while the energy consumption via the bridge or tunnel decreases as traffic levels increase. In terms of energy consumed per person transported, ferries and rail tunnels have the potential for energy savings because they could accommodate passengers travelling without vehicles. There is also the potential for a rail or road tunnel to utilize cogenerated power from renewable sources.

The Panel endorses the principle of sustainable development and recommends that the selected transportation mode between Prince Edward Island and New Brunswick respect this principle.

The Panel examined three aspects of the project vis-a-vis sustainable development: energy efficiency, reversibility, and interference with natural patterns and ecological productivity. (A project concept would be reversible if, once found inefficient or damaging, it could be removed).

The bridge appears preferable to the present ferry system in terms of energy conservation if vehicle traffic continues to increase. In absolute terms, the bridge would induce vehicle traffic so it is not a mechanism, in itself, for reducing energy consumption. Absolute energy consumption could be reduced if new energy-efficient technology become available for automobiles or ferries, or if vehicle traffic levels decrease. In the latter case, the relative energy advantage shifts towards ferries.

The criterion of reversibility is important mainly in terms of interference with natural patterns.

The Panel concludes that the energy conservation aspect cannot be resolved with certainty and that the bridge concept raises some concern with respect to reversibility. Regarding potential interference with natural patterns and ecological productivity, the Panel reiterates its concern raised in Section 3.3.

The Panel was not asked to identify the optimum transportation link between P.E.I. and N.B. In order to make such a determination, other conceptual solutions would require a level of assessment similar to that of the bridge concept.

10.0 PROCESS RELATED COMMENTS

Under the federal Environmental Assessment and Review Process, federal departments, boards and agencies must consider and assess the environmental and directly related socio-economic effects of projects and activities for which they have decision-making responsibility. This self-directed assessment is to take place early in the planning stages of a project.

If the federal decision-making authority determines that potential impacts are significant or if public concern is such that a public review is desirable, the proposal is referred to the Minister of the Environment who then appoints a panel to conduct the review.

In its examination of the Northumberland Strait Crossing Project, PWC, as the federal decision-making authority, chose to refer its project for public review after four of seven crossing proposals had been rejected, including the only tunnel proposal. The referral also came before a choice was made from the three remaining proposals.

The Panel believes that the project could have been referred for public review at two other stages in the evolution of the project. A referral could have been made at the time of the Generic Initial Environmental Evaluation, before the call for proposals, when both bridge and tunnel alternatives were open for full examination. PWC could also have referred a specific project for review after selecting one of the three remaining proposals. This would have had the advantage of more specific project information. It would also have had the disadvantage of less flexibility in incorporating recommendations of a panel into the project's final design.

The Panel considers it regrettable that the timing of the referral created a situation in which the Panel could neither examine all alternatives equally, nor review potentially valuable information contained in a specific developer's proposal, including an environmental management plan.

The Panel believes that for a project of this magnitude and complexity, there should be a two-stage panel review—one at the conceptual stage and one at the specific proposal stage.

11.0 THE TUNNEL OPTIONS

11.1 The Rail Tunnel

The rail tunnel option was rejected by PWC at an early stage because of the discontinuous nature of its service. The Panel believes that although the level of service with a rail tunnel would not be as high as with a bridge or a road tunnel, it would be higher than with the existing ferry. The Panel believes the rail tunnel option should have been given consideration comparable to that given other fixed crossing modes.

11.2 The Road Tunnel

At the June 1989 public meetings, the Panel requested that PWC provide the rationale for the rejection of the only tunnel proposal that was submitted after the March 1988 Proposal Call. In a June 28, 1989, letter to the Panel, PWC explained that the principal reason for the rejection of the tunnel proposal was its failure to comply with one of five criteria established by PWC — the management of risks associated with completion time and cost.

Prior to the Proposal Call, PWC was aware of the fundamental difficulty associated with a tunnel, namely the geotechnical risk. PWC consultants had identified driving an exploratory pilot tunnel as the appropriate method of managing this risk. The tunnel proposal received by PWC suggested the same risk management methodology anticipated by PWC consultants, that is, that a pilot tunnel be driven following the conclusion of the development agreement. PWC was not given the authority to underwrite the cost of the pilot tunnel. Because this major project risk would have remained unresolved at the time of the government's commitment for the annual subsidy, PWC rejected the tunnel proposal on the basis of failure to meet the management criterion.

The second reason for PWC's rejection of the tunnel proposal was that the developer could not guarantee that qualified regional firms and labour would be given full and fair access to opportunities.

11.3 General Observations

If the Government of Canada had provided for the driving of a pilot tunnel, thus providing valuable geotechnical information, it may have been possible for developers to be more certain of their costs and timing. This might have resulted in the submission of more tunnel proposals.

In order to select an optimum proposal, joint consideration of costs and environmental/socio-economic effects should be encouraged. An optimum solution could conceivably be slightly more costly yet less intrusive on the environment than the least expensive, environmentally acceptable option. Had the geotechnical information been available, a tunnel might have fitted this description.

The Panel recognizes the risk that, if a pilot tunnel were completed, the tunnel option could still prove to be unacceptable. If this were the case, consideration could be given to recovering some or all of the pilot tunnel cost by converting it to a utility tunnel for such uses as power transmission.

12.0 OVERALL CONCLUSION

12.1 The Proposed Bridge Concept

The prime focus of the Panel's mandate has been to examine the environmental and socio-economic effects, both beneficial and harmful, of the bridge concept proposed by PWC. During the past year, the Panel has actively pursued, received, and reviewed a substantial amount of information from the public, PWC, and government agencies (see Appendix E).

In terms of potential beneficial effects, the Panel concludes that the proposed bridge concept would address the present problems associated with truck transport of goods to and from P.E.I. The Maritime region would benefit economically from the construction phase of the proposed bridge concept, and the majority of the benefits would accrue to New Brunswick and Nova Scotia, with only a small proportion going to Prince Edward Island. The region could benefit from the transfer of technology associated with the project.

According to some participants, there would be substantial benefits of the employment resulting from construction and operation of the proposed bridge. The Panel concludes that in the long term, the proposal would result in some measurable gain in direct employment to the region, and that person-years generated would generally be of a lower quality than those lost by Marine Atlantic ferry workers.

The Panel concludes that many potentially harmful effects of the proposed bridge concept can be sufficiently mitigated, either by measures proposed by PWC or through the fulfilment of relevant Panel recommendations. These include potential effects on terrestrial ecosystems, marine birds, local groundwater supply and quality, agriculture, supporting road networks, and safety.

Regarding the Island way of life, the Panel concludes that it is impossible to foretell whether the greater advantage to P.E.I. would rest in being connected to or separated from the mainland.

The Panel has identified several potentially harmful effects which, taken together, are cause for serious concern. One of these is the possible delay in ice-out due to the proposed bridge. The Panel believes that the scenario of a one- to two-week ice-out delay carries a significant probability of occurrence. Such a delay could cause physical interference to important fisheries, and alter the coastal micro-climate upon which local agriculture depends.

The Panel believes that the ice modelling results would be more dependable if a safety factor to allow for possible climatic shifts were adopted, if corroborating observations were available and if ice jams of all probability classes were included.

The Panel has particular concerns relating to the marine ecosystem. There is risk of increased damage to spawning grounds from scouring caused by additional bridge-induced nearshore ice. Ice-out delays could negatively affect lobsters. Construction of a bridge could affect migratory patterns of pelagic fish and ground fish.

The natural physical and biological variability in the Strait makes it difficult to attribute actual effects of the proposed bridge on the marine ecosystem, and would thus limit the effectiveness of fishery compensation programs.

The Panel is further concerned that socially-acceptable solutions for the majority of ferry workers displaced as a result of a fixed crossing would prove elusive. The Panel is also concerned about potential cumulative effects which are difficult to predict.

The Panel agrees that there is a need for an improved transportation service between Prince Edward Island and New Brunswick. After careful consideration, however, the Panel concludes that the risk of harmful effects of the proposed bridge concept is unacceptable. The Panel recommends, therefore, that the project not proceed.

12.2 Other Conceptual Solutions

A discretionary feature of the Panel's mandate has been to examine the environmental and socio-economic effects of conceptual solutions other than the proposed bridge concept, including the reasons why these alternatives were rejected by PWC.

It was clear from the review's outset that the information available to the Panel on other conceptual solutions, such as the road and rail tunnels and improved ferry service, was not at a level permitting detailed examination of the potential effects of the alternatives. Given that the Panel's mandate called for recommendations only on the proposed bridge concept, the Panel accepted this situation.

During the review of the BCA documentation and of PWC's rationale for rejecting the tunnel option, the Panel decided that it was not prepared to accept that decision. Because of this, and a desire to leave potential options open in case the bridge concept proved to be undesirable, the Panel entertained discussion on the tunnel options throughout the review, and considered all available information on those options in its deliberations.

The Panel is convinced that the absence of necessary geotechnical information on the Northumberland Strait was a factor in reducing the number of proposals for a tunnel.

Based on the information available, the Panel believes that either a road tunnel or rail tunnel could prove to be an acceptable transportation link between Prince Edward Island and New Brunswick. If the Government of Canada chose to pursue a tunnel option, it would be necessary to either assist potential developers in reducing the risk resulting from insufficient geotechnical information or to revise requirements for any future proposal calls, particularly the management criteria. An examination of a tunnel's potential environmental impacts, at a level comparable to that undertaken for the bridge concept, would also be essential.

The Panel also believes that an improved ferry service might satisfy the need for a higher level of transportation service between Prince Edward Island and New Brunswick. This service might involve considerations beyond greater frequency or capacity. Other aspects to be considered are predictability, fuel consumption and efficiency, minimizing transfer of empty trailers, and responsiveness to the needs of the public. The Panel suggests that, if an improved innovative ferry service is to be a goal, an advisory committee, including trucking industry and citizen representives, be established. The Panel is aware that some of the objectives of a fixed crossing, such as reduced cost to government in the long-term and the provision of a low-cost utility corridor, would not be realized by improved ferry service.

The Panel concludes that, subject to a favourable independent environmental review, a tunnel concept might be an acceptable transportation link between Prince Edward Island and New Brunswick. The Panel further concludes that an improved ferry service might also be acceptable.

THE ENVIRONMENTAL ASSESSMENT PANEL
REVIEWING THE
NORTHUMBERLAND STRAIT CROSSING PROJECT

David Barnes, Chairman

Catherine Edward

Ira Beattie

Gilles Thériault

Carol Livingstone

Ronald Loucks

Appendices

APPENDIX A

BIOGRAPHIES OF PANEL MEMBERS

Dr. David H. Barnes, Chairman

Dr. Barnes is Director of the Atlantic Region of the Federal Environmental Assessment Review Office (FEARO) and is also chairman of the panel examining military flying activities in Labrador and Quebec. Prior to joining FEARO, he was employed by the Newfoundland Department of Environment and Lands where he supervised the development of the province's environmental assessment process.

Mr. Ira M. Beattie

Mr. Beattie is a structural civil engineer and professor emeritus in the Department of Civil Engineering at the University of New Brunswick (UNB) in Fredericton. He was the head of the department at UNB for 22 years and has experience in the analysis of bridge design.

Ms. Catherine Edward

Ms. Edward is a writer/researcher from Belfast, Prince Edward Island. She is vice-chairperson of the P.E.I. Advisory Council and works, intermittently, as a project coordinator for the Institute of Island Studies, focusing on issues relating to land use and the environment.

M. Gilles Thériault

M. Thériault is President and Executive Director of GTA Fisheries Consultants in Shediac, New Brunswick. He has extensive experience in the fishing industry at the provincial, national, and international levels and served as President and Executive Director of the Maritime Fishermen's Union.

Dr. Ronald H. Loucks

Dr. Loucks is President of R.H. Loucks Oceanology Limited, a consulting firm located in Halifax. His professional career has involved research and application of coastal oceanography, fisheries oceanography, and coastal zone planning at many locations in the Maritime Provinces.

Ms. Carol Livingstone

Ms. Livingstone has extensive experience in the field of adult education and community development. She is the founding president of the West Point Development Corporation which established a craft guild, restored an historic lighthouse as a museum and guest house, thereby creating substantial employment opportunities in western Prince Edward Island.

APPENDIX B

TERMS OF REFERENCE FOR THE PANEL REVIEWING THE NORTHUMBERLAND STRAIT CROSSING PROJECT

Introduction

Under the Environmental Assessment and Review Process (EARP), activities for which the federal government has decision-making responsibility are referred to the Minister of the Environment for an environmental assessment panel review if the activity is considered likely to have significant environmental effects or if there is substantial public concern.

Accordingly, the federal Minister of Public Works has referred the Northumberland Strait Crossing Project to the Minister of the Environment for public review by an independent environmental assessment panel.

The Panel is to undertake a review of the impacts of constructing a fixed crossing between Prince Edward Island and New Brunswick. The review will provide an opportunity for full discussion of all environmental and socio-economic effects.

Background

In December 1986, the Federal Government, in response to unsolicited private sector proposals, authorized the Minister of Public Works to conduct financial, socio-economic and environmental studies related to the feasibility of the fixed crossing. At an early stage, concept proposals for a rail tunnel, a causeway (in whole or in part) and a sunken caisson tunnel were deemed unacceptable because of risk to the environment or failure to provide a continuous service. This limited consideration to two road link alternatives: a bridge and a tunnel. In response to a call for proposals which outlined detailed performance criteria for both options, proposals were received from six developers to finance, construct, operate and maintain a fixed crossing under a 35-year agreement with the Government of Canada The seven proposals received were evaluated against specified evaluation criteria through a joint effort involving various federal government departments and representatives of the governments of Nova Scotia, New Brunswick and Prince Edward Island. As a result, three proposals for bridges were judged to comply with the evaluation criteria and four proposals, including the one tunnel proposal, were rejected because they did not comply with the criteria.

Mandate and Related Responsibilities

Given the results of the evaluation process outlined above, the prime focus of the Panel will be to examine the environmental and socio-economic effects of a bridge crossing, both beneficial and harmful. However, the Panel, at its discretion, may examine the environmental and socio-economic effects of other conceptual solutions, including a road tunnel, and the reasons why such conceptual solutions were rejected. The Panel will recommend whether the Northumberland Strait Crossing Project should proceed as planned, proceed with modifications, or whether, in the Panel's view, the potential impacts are sufficiently serious that the project should not proceed. The responsibilities of the Panel will include but not necessarily be restricted to a review of:

1. The effects of construction, operation, and maintenance of the project and associated facilities on the environment:
   a) impacts on marine animals (including fish) and marine plant populations and their habitats,
   b) impacts on terrestrial habitat, including wetlands, beaches and associated animals and plants,
   c) changes in tides, currents, an inshore dynamics,
   d) changes in the ice climate, including formation and breakup,
   e) impacts on bird migrations through the Strait,
   f) impacts of accidental spills of petrochemicals or other hazardous materials,
   g) impacts of dredging and spoil disposal,
   h) effects on groundwater supply and quality,
   i) physical interference with commercial fishing activities,
   j) increased demands on supporting road networks,
   k) effects on tourism and associated development strategies,
   l) socio-economic effects within the region and on particular communities, e.g. regional industrial benefits, effects on fishermen and ferry workers, and
   m) increased need for support services for construction camps;
2. Cumulative effects related to other developments and human activities, and such non-local factors as world-wide climate change;
3. The degree of risk associated with the above effects, the need for contingency planning, the effectiveness of proposed mitigation measures and measures to deal with any residual impacts;
4. Plans for compliance and effects monitoring during construction and operation;
5. Effects of the environment on the project (e.g. atmospheric, marine, geological, security, etc.); and
6. Where appropriate, the environmental and socio-economic effects of replacing the existing ferry operation with a fixed crossing.

Review Process

The main components of the process will be:

(1) formation of an environmental assessment panel, and issuance of the Panel's terms of reference,

(2) development by the Panel of the operational procedures for the review,

(3) review by the Panel and the public of the available information to determine whether any additional studies or information is required,

(4) identification by the Panel of any additional information requirements,

(5) convening of final public meetings once the Panel is satisfied with the availability and quality of information,

(6) preparation of a report by the Panel in approximately one year from its appointment; the report to the Ministers of Environment and Public Works will recommend whether the project should proceed as planned, proceed with modifications or whether in the Panel's view the potential impacts are sufficiently serious that the project should not proceed.

APPENDIX C

PARTICIPANTS IN JUNE 1989 PUBLIC MEETINGS

Summerside, P.E.I. — June 19, 1989

Betty Howatt	
Jean Klewin	
Douglas MacFarlane	
Austin Pendergast	
Gerard Sexton	Canadian Brotherhood of Railway Transport and General Workers

Charlottetown, P.E.I. — June 20, 1989

Francis Reid	Construction Association of Prince Edward Island
Bruce Daniel	Construction Association of New Brunswick—Industrial Benefits Executive Committee
Maurice Lodge	
Tom Kusack	Prince Edward Island Federation of Agriculture
Donald Deacon	
W.R. Brennan	
Roger Perry	Prince Edward Island Roadbuilder's Association
Sandy MacKay	Prince Edward Island Federation of Labour
Lawson Drake	Island Nature Trust
Michael McGeoghegan	
John Jamieson	Prince Edward Island Fishermen's Association
Roy Ridlington	
Gretha Turner	Canadian Manufacturers Association — P.E.I. Division
Horace Carver	
Blair MacKinnon	Prince Edward Island Council of Labour
Valerie Payne	Greater Summerside Chamber of Commerce
Gary MacLeod	Greater Charlottetown Area Chamber of Commerce
Don Cudmore	Prince Edward Island Restaurant and Food Services Association

Port Elgin, N.B. — June 21, 1989

Reginald Pauley	Botsford Professional Fishermen's Association

Moncton, N.B. — June 22, 1989

Lyle Smith	Department of Transportation of the Province of New Brunswick
Kirk Gordon	Department of Environment of the Province of New Brunswick

Shediac, N.B. — June 26, 1989

Fernand Robichaud	Member of Parliament — Beauséjour
Cliff Thompson	Eastern Fishermen's Association
Edmond Drysdale	L'Union des Pêcheurs
Armand Couture	La Société Lavalin
Louis LaPierre	Président du Conseil de l'Environnement du Nouveau Brunswick
Steve Jones	
Peter Wright	Bechtel Canada
Murray Ryder	Marine Atlantic

Pictou, N.S. — June 27, 1989

David Harding	Maritime Fishermen's Union
Ed MacMaster	
Robert Christie	Pictou County Community Futures Committee
Ida Stalker	Citizens against Pollution

Souris, P.E.I. — June 28, 1989

Jim Larkin	Islanders for a Better Tomorrow
Pierre Comeau	Fisheries and Oceans Canada
David Weale	
Lou Bradley	N.B.-P.E.I. Northumberland Strait Crossing Joint Council, and United Brotherhood of Carpenters and Joiners
Wayne Ellis	Prince Edward Island Real Estate Association
Keith MacKinnon	
Alan Holman	
Sugrie Messieh	Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography
Kip Smith	
Thomas Klewin	
Bea Mair	
Ivan Fraser	
Robert Doucet	

APPENDIX D

PARTICIPANTS IN MARCH 1990 FINAL PUBLIC HEARINGS

Bayfield, N.B., March 12, 1990, 7:00 P.M.

Marilyn Trenholme	MLA Tantramar
William Campbell	Mayor, Town of Sackville
Elaine Smith	Mayor, Town of Port Elgin
Eva Walton	
Bonnie Lerette	Sackville Economic Development Corporation
Sharon Allen	
Bill Cook	
Reginald Pauley	Botsford Professional Fishermens Association

Pictou, N.S., March 13, 1990, 7:00 P.M.

Ed MacMaster	Municipality of Pictou County
Hans Jost	
William Casey	Member of Parliament—Cumberland Colchester

Moncton, N.B., March 14, 1990, 7:00 P.M.

Robert Nixon	Amherst Area Development Commission
Ed Wesselius	Atlantic Canada Owner/Operator Association
Colin MacKinnon	Canadian Wildlife Service
John Ward	Atlantic Building Supply Dealers Association
Jim Steeves	Atlantic Provinces Road Builders Association
Hon. Aldéa Landry and	
Hon. Al Lacey	Province of New Brunswick
David Thompson	Conservation Council of New Brunswick
Wayne Chambers	Moncton Northeast Construction Association

Shediac, N.B., March 15, 1990, 2:00 P.M.

McKay Murray	Municipality of the County of Cumberland
Mike Belliveau	Maritime Fishermens Union
Guy Cormier	
Wayne Chambers	Roadbuilders Association of New Brunswick
Bruce Daniel	Industrial Benefits Executive Committee of the New Brunswick Construction Industry
Tom Barron	Canadian Brotherhood of Railway, Transport, and General Workers
Steve Jones	

Shediac, N.B., March 15, 1990, 7:00 P.M.

Armand Robichaud	Beaubassin Planning Commission
Noëlla LeBrun and	
David Miller	Atlantic Provinces Chamber of Commerce
George Rideout	Member of Parliament—Moncton
Joe Landry	Cape Bald Packers Ltd.
Raymond LeBlanc	South East Economic Commission Inc.
André Méthé	
Senator Brenda Robertson	

Belfast, P.E.I., March 19, 1990, 7:00 P.M.

Michael McGeoghegan	
Allison Drake	Drake Truck Bodies
Brett Bunston	
Kip Smith	
Steve Knechtel	
Michael Nicholson	
Stan Sandler	
Eleanor Neuffer	

Montague, P.E.I., March 20, 1990, 7:00 PM.

Bea Mair	
Edith Perry	
Robert Perry	
Gary Schneider	Environmental Coalition of P.E.I.
David Carrington	
Gustav Gingras	
George Steiger	Cardigan New Democrats Riding Association
Allison Coneen	

Borden, P.E.I., March 21, 1990, 7:00 P.M.

Elaine Harrison	
Catherine Wood	
Donald Deacon	
Carmen Simmonds	Gateway Tourist Association
Elva Moore	
Jean Leigh	
Gerard Sexton	Canadian Brotherhood of Railway, Transport, and General Workers

Elmsdale, P.E.I., March 22, 1990, 7:00 P.M.

Therese D'Amour	
Reg Pendergast	Village of St. Louis
John Griffin	W.P. Griffin Inc.
Ed Trail	West Prince Industrial Commission

Don Wood	Malpeque Fertilizers
John Cudmore	West Prince Tourist Association
Warren Ellis	Green Acres Produce and O'Leary Potato Packers
John Lane	West Prince Chamber of Commerce
Garth Wilkie	Wilkie Farms Limited
Jim Stewart	West Shore Fisheries

Summerside, P.E.I., March 23, 1990, 2:00 P.M.

Betty Howatt	
Clark Baglole	Greater Summerside Chamber of Commerce
Robert Heaney	Kensington and Area Chamber of Commerce
Bill Pendergast	Kensington Area Tourist Association
Wayne Carew	Summerside Waterfront Development Corporation
Sheldon Barlow	Prince County Fishermen's Association
Mark Linkletter	Linkletter Farms

Summerside, P.E.I., March 23, 1990, 7:00 P.M.

Douglas MacFarlane	
Sally Hooff	
Austin Pendergast	
Sandy MacKay	P.E.I. Federation of Labor
Earl Smith	East Prince Area Industrial Commission
Tony Mayer	Cavendish Farms
Doug Robertson	Abegweit Co-operative Association
Eldon Shorey	Midland Transport
Gilles Michaud	

Charlottetown, P.E.I., March 27, 1990, 2:00 P.M.

Ian MacDonald and Ian MacQuarrie	Institute of Island Studies
Jim Larkin and Grant MacRae	Tourism Industry Association of P.E.I.
Roy Ridlington	
Horace Carver	
Gary MacLeod	Greater Charlottetown Area Chamber of Commerce
Jim Volmershausen and Alan McIver	Environment Canada
Hon. Robert Morrissey	Minister of Industry for P.E.I.
Arnold Smith	Cavendish Tourist Association

Charlottetown, P.E.I., March 27, 1990, 7:00 P.M.

Jean Klewin	
Ross Brown	Canadian Climate Centre
Dave Mudry	Environment Canada, Ice Branch
Kip Smith	
Captain Donald Graham	Marine Atlantic Ferry Captain
Derek Muggeridge	Technical Expert to the Panel

Charlottetown, P.E.I., March 28, 1990, 2:00 P.M.

Murray Ryder	Marine Atlantic
Tom Klewin	
Gordon Ching and Peter Volmont	Atlantic Provinces Transportation Commission
Jeremy Stiles	
Gretha Turner and Chuck Hickey	Canadian Manufacturers Association — P.E.I. Division
Jim Stanley	Cumberland Development Authority
Roger Perry	P.E.I. Roadbuilders Association
Keith Storey	Technical Expert to the Panel

Charlottetown, P.E.I., March 28, 1990, 7:00 P.M.

James MacNutt	
John Jamieson	P.E.I. Fishermen's Association
Ronald Edwards and Gordon Fader	Energy, Mines and Resources Canada
Mary McGeoghegan	
Mike Dadswell	Technical Expert to the Panel

Charlottetown, P.E.I., March 29, 1990, 9:00 A.M.

Bruce Daniel	Construction Association of N.B.
Don Cudmore	P.E.I. Restaurant and Food Services Association
Wally MacDonald	Association of Professional Engineers of P.E.I.
Francis Reid	Construction Association of P.E.I.
Dan Jenkins	
Phil Byer	Technical Expert to the Panel

Charlottetown, P.E.I., March 29, 1990, 2:00 P.M.

Mary Boyd, Father Joe Brazeau and Lea Michaud	Social Action Commission
Morley Pinsent	
David Weale	
Sharon Labchuk	
Teresa Doyle	
John Eldon Green	
Fred Driscoll, Ivan Dowling, Allan MacDonald, and Joseph Revell	
John M. Mulligan	

Charlottetown, P.E.I., March 29, 1990, 7:00 P.M.

Earl Arsenault	P.E.I. Real Estate Association
Maurice B. Lodge	
R.W. Harmer	Bechtel Canada
W.R. Brennan	
Armand Couture	Lavalin Inc.
Thomas Kierans	Technical Expert to the Panel

Charlottetown, P.E.I., March 30, 1990, 9:00 A.M.

Phil Byer	Technical Expert to the Panel
Mike Dadswell	" "
Derek Muggeridge	" "

Charlottetown, P.E.I., March 30, 1990, 2:00 P.M.

Alan Holman	Islanders for a Better Tomorrow
Frank Storey	
Philip Brown and Leo Cheverie	
Harold Dolan	P.E.I. Council of Labour
Art Howard and Dale Elliot	Atlantic Provinces Trucking Association
Vernon Campbell	P.E.I. Potato Processing Council
Stuart Affleck and Gerry Fougere	P.E.I. Potato Marketing Commission
Peter Van Nieuwenhuyzen	P.E.I. Potato Producers Association

Charlottetown, P.E.I., March 30, 1990, 7:00 P.M.

Anthony Miller	
Donald Stewart	Friends of the Island
Katherine Dewar	
Vaughn Davies	United Brotherhood of Carpenters and Joiners of America
Nancy Murphy	
Lawson Drake, Barbara MacDonald, and Diane Griffin	Island Nature Trust
Daniel Schulman	
Kevin Arsenault	
Blaise MacDonald	Transportation and Communication International Union
Robert Heaney	Heaney Farms

APPENDIX E

BIBLIOGRAPHY

Cited References

CEARC. 1988. The Assessment of Cumulative Effects: A Research Prospectus. Canadian Environmental Assessment Research Council, Hull, Quebec, 11 pages.

Brundtland, G.H. 1987. Our Common Future. The World Commission on Environment and Development, Gro Harlem Brundtland, Chair, Oxford University Press, 400 pages.

Additional Information

Bridge Concept Assessment, Delcan-Stone & Webster in association with Washburn and Gillis Associates Limited, P. Lane and Associates Limited, Gardner-Pinfold and Associates in association with Smith Green and Associates Inc., April 1989, 235 pages

Northumberland Strait Bridge — Ice Forces, Acres International Limited, 1987, 187 pages

Cruise Report of the M.V. Navicula (in the Northumberland Strait), Atlantic Geoscience Centre, July 8-23, 1988, 30 pages

Potential or Sea Spray Icing on Proposed Northumberland Strait Bridge, Atmospheric Environment Services, 1987, 30 pages

A Study of Freezing Precipitation Icing for the Northumberland Strait, Atmospheric Environment Services, 1987, 10 pages

Northumberland Strait Crossing Ice Climate Study, Bercha and Associates (Ontario) Limited, 1987, 130 pages

Addendum Report on Northumberland Strait Crossing Ice Climate Study, Bercha and Associates Limited, 1988, 41 pages

Analysis of Photographic Data from 1964-1965, Bercha and Associates (Alberta) Limited, 1988, 45 pages

High Resolution SAR Data Acquisition and Interpretation for Northumberland Strait, Bercha and Associates (Alberta) Limited, 1988, 91 pages

Northumberland Strait Ridge Investigation — Interim Report, Bercha and Associates (Alberta) Limited, 1989.

Northumberland Strait Bridge Vessel Traffic and Bridge Safety Study, Coles Associates Limited, Dr. Peter Bain, and Alerdice and Associates Limited, 1987, 169 pages

Preliminary Social Impact Assessment: Northumberland Strait Fixed Crossing, The DPA Group Incorporated, 1987, 193 pages

Erosion, Scour and Sediment Mobility Study, Proposed Northumberland Strait Crossing, Eastern Designers and Company Limited, 1987, 137 pages

Trip Report Investigation of European Island Links, Environment Canada, 1988, 60 pages

Economic Feasibility Assessment for the Northumberland Strait Crossing: Draft Final Report, Fiander-Good Associates Limited, 1987, 64 pages

Northumberland Strait Crossing Tunnel Feasibility Report Preliminary Study, Geoconsult Consulting Engineers, 1987, 91 pages

Impact of the Prince Edward Island Fixed Crossing on Provincial Highway Systems, Geoplan Consultants Incorporated, 1988, 168 pages

Bridge/Ice/Fisheries Interactions: Northumberland Strait Crossing Project, Hurley Fisheries Consulting Limited, 1988, 59 pages

Marine Habitat Survey: Northumberland Strait Crossing Project. Hurley Fisheries Consulting Ltd., 1989.

Public Meetings on the Fixed Crossing: A Report to the Office of the Premier, December 1987 to January 1988. The Institute of Island Studies, January 1988, 116 pages

Geotechnical Investigation, Proposed Northumberland Strait Crossing, Jacques, Whitford and Associates Limited, 1987, 194 pages

Overview of Subsurface Conditions, Preliminary Report, Jacques, Whitford and Associates Limited, 1988, 102 pages

Terrestrial Base Line Study for the Fixed Link Landfalls in New Brunswick and Prince Edward Island, Volume 1 of 2, P. Lane and Associates Limited, 1988.

Response Document Reviewers' Comments to Draft Generic IEE, P. Lane and Associates Limited and Washburn and Gillis Associates Limited, 1988, 160 pages

Generic Initial Environmental Evaluation of the Northumberland Strait Crossing Project, P. Lane and Associates Limited and Washburn and Gillis Associates Limited, March 1988, 364 pages

Generic Initial Environmental Evaluation Executive Summary, P. Lane and Associates Limited and Washburn and Gillis Associates Limited, 1988, 25 pages

Geophysical Survey Northumberland Strait, McElhanney Services Limited, 1987, 54 pages

Dynamic Shear Behaviour of the Northumberland Till, National Research Council of Canada, 1988, 57 pages

Northumberland Strait Till, Determination of Sediment Transport Threshold, National Research Council of Canada, 1988, 25 pages

Draft Final Report: Economic Development Opportunities, Borden-Tormentine Areas, Overseas Canadian Project Management and Planning Incorporated, 1988, 195 pages

Fishery/Environmental Resources, Volume 1: Bridge Option, Porter Dillon Limited, 1987, 257 pages

Fishery/Environmental Resources, Volume 2: Tunnel Option, Porter Dillon Limited, 1987, 52 pages

Northumberland Strait Fishery Observation Program, Porter Dillon Limited, 1988, 121 pages

Concerns of P.E.I.F.A. Regarding the Proposed Fixed Link Crossing Between New Brunswick and Prince Edward Island. Prince Edward Island Fisherman's Association, 1988, 12 pages

Investigations into the Effect of High Winds on Vehicular Traffic, Public Works Canada, 1988, 30 pages

Technical Visit Report, Mackinac Bridge, Straits of Mackinac, Michigan, Public Works Canada, 1989, 53 pages

Assessment of Winds, Waves, Tides, and Currents Etc., Sandwell Swan Wooster, 1987, 169 pages

Northumberland Strait Crossing Project Resonance Evaluation, Triton Consultants Limited, 1988.

Corrosion Protection System for the Proposed Fixed Crossing of the Northumberland Strait, Whitman Benn and Associates Limited, 1987, 45 pages

Financial Analysis of the Northumberland Strait Crossing Project, Woods Gordon, 1987, 21 pages

Visit to United Kingdom and France, W.H. Tattersall, Delcan-Stone & Webster, June 1989, 23 pages

Transportation Overview for Northumberland Strait Crossing Project, A.M. Stevens, 1989, 71 pages

BCA Supplement Support Documents

—Supplement to the Bridge Concept Assessment, Delcan-Stone & Webster in association, December 1989, 224 pages

—Impacts on Marine Animals, Plant Populations and their Habitats, Support Document for Question A, Washburn and Gillis Associates Limited, Triton Consulting Limited, F.G. Bercha and Associates (Alberta) Limited, Hurley Fisheries Consulting Ltd., December 1989, 182 pages

—Impacts on Terrestrial Habitat, Supporting Document for Question B, P. Lane and Associates Limited, December 1989.

—Changes in Tides, Currents and Inshore Dynamics, Support Document for Question C, Triton Consultants Limited, December 1989.

—Changes in Ice Climates, Support Document for Question D, F.G. Bercha and Associates (Alberta) Limited, December 1989.

—Impacts on Bird Migrations Through the Strait, Support Document for Question E, P. Lane and Associates Limited, December 1989.

—Impacts of Accidental Spills of Hazardous Materials, Support Document for Question F., P. Lane and Associates Limited, Washburn and Gillis Associates Limited, and Delcan-Stone & Webster, December 1989.

—Impacts of Dredging and Spoil Disposal, Support Document or Question G, P. Lane and Associates Limited, December 1989.

—Effects on Groundwater Supply and Quality, Support Document for Question H, P. Lane and Associates Limited, December 1989.

—Physical Interference with Commercial Fishing Activity, Support Document to Question I, Washburn and Gillis Associates Limited, December 1989.

—Effects on Tourism and Associated Development Strategies, Support Document for Question J, Smith Green and Associates Inc, December 1989.

—Socio-Economic Effects Within the Region and on Particular Communities, Support Document for Question K, Smith Green and Associates Inc., December 1989.

—Increased Need for Support Services for Construction Camps, Support Document for Question L, Smith Green and Associates Inc., December 1989.

—Cumulative Effects, Support Document for Question M, Washburn and Gillis Associates Limited and P. Lane and Associates Limited, December 1989.

—Risk, Contingency Planning and Mitigation, Support Document for Question N, P. Lane and Associates Limited, Washburn and Gillis Associates Limited, and Delcan-Stone & Webster, December 1989.

—Plans for Compliance and Effects Monitoring, Support Document for Question O, Hurley Fisheries Consulting Ltd., December 1989.

Compendium of Submissions Received Prior To, During, and After Preliminary Public Meetings Held to Discuss the Bridge Concept Assessment Documentation, contains comments submitted to the panel by individuals, interest groups, businesses, and government departments, issued by the Environmental Assessment Panel, July 1989, 41 submissions.

Compendium of Comments on Supplementary Information to the Bridge Concept Assessment Document, issued by the Environmental Assessment Panel, February 1990, 36 submissions.

Compilation of Submissions Received Prior To and During Final Public Hearings Held to Discuss the Northumberland Strait Crossing Project, Volumes 1 to 3, issued by the Environmental Assessment Panel, April 1990, 103 submissions.

Addendum to Compilation of Submissions Received Prior To and During Final Public Hearings Held to Discuss the Northumberland Strait Crossing Project, issued by the Environmental Assessment Panel, June 1990.

Transcripts of Public Meetings held in Nova Scotia, New Brunswick, and Prince Edward Island between June 19 to June 28, 1989, 7 volumes.

Transcripts of Final Public Hearings held in New Brunswick, Nova Scotia, and Prince Edward Island between March 12 and March 30, 1990, 21 volumes.

Contents of the Northumberland Strait Crossing Project Public File. (file contains letters and submissions received by the Panel, March 1988 to May 1990).

Northumberland Strait Ridge Investigation Final Report, F.G. Bercha, 1989.

Effects of a Toxic Chemical Spill on Cormorants in the Northumberland Strait- A Risk Analysis, P. Lane and Associates Ltd., December 1989.

Risk Assessment Study, Anistics Ltd., December 1989.

Marine Habitat Survey Northumberland Strait Crossing Project (replaces March 1989 issue), Hurley Fisheries Ltd., December 1989.

Technical Report on the Survey of Jourimain Island, Trenholm Island and the Corridor Approaching the Island, Washburn and Gillis Ltd., January 1990.

Northumberland Strait Fishery Observation Program Preliminary Report, Porter Dillon, 1989.

Ice/Climate/Fishery Interaction Study — Draft Report, Washburn and Gillis Ltd., F.G. Bercha and Associates Ltd., and P. Lane and Associates Ltd., December 1989.

Comparative Transportation Risk Analysis, Delcan-Stone & Webster, December 1989.

Submission to Institute of Island Studies, Maurice Lodge, 8 pages

P.E.I. Federation of Labour Annual Presentation to the Provincial Government (Transportation Committee Report), Gerard Sexton, February 1987.

Statement to the Media by the Canadian Brotherhood of Railway, Transport and General Workers, with appendices, December 1987, 18 pages

Overview of Environmental Effects and Impacts of a Proposed Causeway — Bridge — Tunnel Crossing of Northumberland Strait, submitted to Urban Transportation Development Corporation Ltd. by Washburn and Gillis Associates Limited, January 1986, 42 pages

A Strategy for Tourism Development for Prince Edward Island 1989-1994, prepared by the Development Committee, Tourism Industry Association of P.E.I., March 1989, 16 pages

Tourism and the Land, Submitted to the Royal Commission on the Land by the Tourism Industry Association of P.E.I., June 1989, 12 pages

Tourism 2000, Tourism Industry Association of P.E.I., A Statement on Tourism Development, October 1988, 17 pages

Basic Planning Statement, Beaubassin Unincorporated Planning Area, Commission D'Aménagement Beaubassin, May 1989, 16 pages

Secteur d'aménagement non-constitué Beaubassin, Commission D'Aménagement Beaubassin, Mai, 1989, 16 pages

Commission d'Aménagement Beaubassin — Rapport Annuel 1988, 1988, 18 pages

The Development of New Brunswick — The New Brunswick Planners Association, April 1988, 4 pages

Beaubassin Coastal Archaeological Survey Final Report, Kevin Leonard, 86 pages

CAFSAC Research Document — A Review of DFO Concerns Regarding Possible Impacts of a Fixed-Link Crossing of the Northumberland Strait, Canadian Atlantic Fisheries Scientific Advisory Committee.

CAFSAC Advisory Document — Biological and Oceanographic Factors Relevant to Consideration of the Fixed-Link Crossing in the Northumberland Strait, CAFSAC.

Tunnel Versus Bridge for Canadian Fixed Link, article from Tunnels and Tunnelling, submitted by Armand Couture, Lavalin Inc., November 1988, 3 pages

Letter of June 7, 1988, from Geological and Geotechnical Review Board to Lavalin Inc., regarding geological and geotechnical aspects of the proposed tunnel crossing, submitted by Armand Couture, Lavalin Inc., 2 pages

Letter of June 6, 1988, from the Robbins Company to Project Engineer, FENCO Engineers regarding tunnel boring equipment, submitted by Armand Couture, Lavalin Inc., 1 page

Impacts on the Northumberland Strait Lobster Fishery, Response to Question 2 of The Panel Request for Additional Information (summary and full document), Washburn and Gillis Associates Ltd., April 18, 1990, 12 pages and 150 pages

Letter from Dr. Tom Brown (F.G. Bercha and Associates (Alberta) Limited) to Mr. Hugh Tattersall (Delcan-Stone & Webster) concerning ice/water drag coefficients, February 26, 1990, 12 pages

Letter from Dr. Tom Brown (F.G. Bercha and Associates (Alberta) Limited) to Mr. Hugh Tattersall (Delcan-Stone & Webster) concerning Possible Effects on Agriculture, March 9, 1990, 4 pages

Letter from Stewart McInnes (Minister of Public Works) to Murray Ryder (Marine Atlantic) concerning fixed crossing project, February 23, 1988, 2 pages

Proposal Call, Public Works Canada, March 15, 1988, 104 pages

Proposal Call, Schedule 'A' Development Agreement, Public Works Canada, March 15, 1988, 23 pages

Worldwide Literature Search, Delcan, Stone and Webster, 1989.

Massey Lecture Series, Ursula Franklin, CBC tapes, 5 tapes.

CBC Enterprises: World of Technology, Ursula Franklin, Chapter 6, pages 111-130.

Prince Edward Island Natural Areas Survey, Biology Department, University of Prince Edward Island, Charlottetown, October 1982, 100 pages

Supplement to: Study of the Sea Ice Climate of the Northumberland Strait, MacLaren Plansearch Ltd., prepared for Bedford Institute of Oceanography, 1989.

Focus on the Land — Preparing for the Royal Commission, submitted by the Institute of Island Studies, 5 pages

The Fixed Crossing and the Island — Bonanza or Boondoggle, submitted by the Institute of Island Studies, 23 pages

News Release — Islanders for a Better Tomorrow, 2 pages

News Release — Canadian Manufacturers Association, 2 pages

News Release — Building and Construction Trades Council, 2 pages

Documents submitted by W.R. Brennan:

—The Bridge at MacKinac, Dr. David B. Steinman, Design Engineer, 1 page

—History — MacKinac Bridge, 2 pages.

—Interesting Facts on the MacKinac Bridge, 3 pages

—The Electric Railway Tunnel Crossing for Prince Edward Island, address by Edwin Brezina, Omnisystems Group, April 22, 1986, 12 pages

—Private Investment in a Fixed Crossing for Prince Edward Island, Omnisystems Group, April 1986, 14 pages

—Undersea Road Links Alesund with its Airport, article from Tunnels and Tunnelling, March 1987, 4 pages

—Omnisystem, Rail Tunnel, Auto Shuttle, 29 pages

News from Storebaelt, submitted by Austin Pendergast, October 13, 1989, 13 pages

Great Belt A.S. in 1988, Annual Report, Submitted by Austin Pendergast, 46 pages

Documents Submitted by the Province of Prince Edward Island

—Provincial Plebiscite, Report of the Chief Electoral Officer of Prince Edward Island, 1988, 13 pages

—Province of P.E.I. Ninth Annual Statistical Review 1982, March 1983, 63 pages

—Province of P.E.I. Twelfth Annual Statistical Review 1985, March 1986, 73 pages

—Province of P.E.I. Fifteenth Annual Statistical Review 1988, March 1989, 77 pages

Our Common Future, The World Commission on Environment and Development — Gro Harlem Brundtland, Chair, Oxford University Press, 1987, 400 pages

A Framework for Discussion on the Environment, Discussion Paper for the Proposed Green Plan, issued under authority of the Minister of the Environment, 1990, 31 pages

The Fixed Link Crossing of Northumberland Strait: Comments on Seabed and Shallow Subsurface Conditions and Potential Dredging Opportunities, Gordon B.J. Fader, Geological Survey of Canada, December 1988, 20 pages

Surficial Geology of the Abegweit Passage Area of Northumberland Strait — Gulf of St. Lawrence, Gordon B.J. Fader and Shawn S. Pecore, 4 pages

APPENDIX F

ISSUES BEYOND THE PANEL'S MANDATE

Throughout the process, participants brought to the attention of the Panel an issue which was beyond its mandate. The Panel felt it important to include this in the report. Although this information did not figure in the Panel decision, it may be of use to similar project initiatives.

Finances

The Government of Canada has a constitutional obligation to provide a continuous link between Prince Edward Island and the mainland. This is currently fulfilled by the Marine Atlantic Ferry between Borden and Cape Tormentine. The federal government proposed support for an alternative in the form of a fixed crossing, provided the alternative required no more financial assistance than the present ferry service subsidy. The intent was to reduce costs to the Government, and ultimately to the taxpayer, by means of a new system undertaken by the private sector. All financial risks would be the responsibility of the developer.

Although this formula sounds foolproof, many participants were concerned about the "real costs" of the project to the people of Prince Edward Island, the Provincial Government and indeed the Canadian taxpayer. Citizens indicated that the following costs should have been considered part of the real costs of a fixed crossing:

—compensation to agriculture,

—compensation to Marine Atlantic workers,

—community development programs for those affected by the loss of Marine Atlantic,

—road infrastructure,

—increased stress on provincial services,

—costs for reparation in the event of an environmental mishap (e.g. spill),

—cost of alternative service should the fixed crossing be out of service,

—long- and short-term compensation for losses to the fisheries.

The Panel was also told that the tunnel option would involve lower costs related to compensation and might represent a saving to the Canadian taxpayer.

APPENDIX G

ACKNOWLEDGEMENTS

The Panel wishes to express its thanks to all those who participated in the review of the Northumberland Strait Crossing Project, particularly members of the public who spent considerable time and effort in preparing briefs and presenting them to the Panel. The Panel would also like to thank representatives of federal, provincial, and local government agencies for their participation. The Panel appreciates the co-operation of Public Works Canada and its consultants throughout the process.

The Panel wishes to thank its technical experts for their advice. The Panel also wishes to extend special thanks to its secretariat who assisted in the review and the completion of its report. They are:

Jim Clarke — Executive Secretary
Betty Lynn Burdett — Information Officer
Susan Toller — Secretariat
Sherri McMillan — Secretariat
Douglas Parkinson — Secretariat
Husain Sadar — Scientific Advisor

Processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement

34

Bureau federal d'examen des
evaluations environnementales

Projet de raccordement dans le détroit de Northumberland

Rapport
de la Commission
d'évaluation environnementale

Août 1990

Canada

Rapports des commissions d'évaluation

1. Centrale nucléaire à Pointe Lepreau. Nouveau-Brunswick. (Mai 1975)
2. Projet d'énergie hydro-électrique de Wreck Cove. Île du Cap Breton, Nouvelle-Écosse. (Août 1976)
3. Gazoduc de la route de l'Alaska. Territoire du Yukon. Rapport intérimaire. (Août 1977)
4. Raffinerie d'uranium de l'Eldorado Nucléaire Ltée. Port Granby. Ontario. (Mai 1978)
5. Projet routier Shakwak. Colombie-Britannique et Territoire du Yukon. (Juin 1978)
6. Forage hauturier dans l'est de l'arctique, sud du détroit de Davis. T.N.-O. (Novembre 1978)
7. Forage hauturier détroit de Lancaster. T.N.-O. (Février 1979)
8. Raffinerie d'hexafluorure d'uranium de l'Eldorado Nucléaire Ltée. Ontario. (Février 1979)
9. Extension du port de Roberts Bank. Colombie-Britannique. (Mars 1979)
10. Pipeline de la route de l'Alaska, Audiences au Yukon. (Août 1979)
11. Projet routier à Banff, (de l'entrée est au kilomètre 13). Alberta. (Octobre 1979)
12. Remise en service de l'aérodrome de Boundary Bay. Colombie-Britannique. (Novembre 1979)
13. Raffinerie d'Uranium de l'Eldorado, M. R. Corman Park. Saskatchewan. (Juillet 1980)
14. Projet Arctic Pilot (Partie nord). T.N.-O. (Octobre 1980)
15. Projet hydro-électrique cours inférieur du fleuve Churchill. (Décembre 1980)
16. Développement du champ pétrolifère de Norman Wells et pipeline. (Janvier 1981)
17. Pipeline de la route de l'Alaska. Territoire du Yukon. (Juillet 1981). (Variantes du tracé. Région Whitehorse/Ibex)
18. Projet routier à Banff, (du km 13 au km 27). Alberta. (Avril 1982)
19. Proposition de production d'hydrocarbures en mer de Beaufort. (Rapport provisoire). (Avril 1982)
20. Projet CP Rail Col de Rogers, Colombie-Britannique. (Rapport provisoire). (Avril 1982)
21. Pipeline de la route de l'Alaska. Territoire du Yukon. (Rapport final). (Octobre 1982)
22. Projet CP Rail Col de Rogers, Alberta. (Rapport final). (Août 1983)
23. CN Rail. Programme de doublement de voies. Alberta. (Rapport provisoire). (Septembre 1983)
24. Projet de développement Venture. Nouvelle-Écosse. (Décembre 1983)
25. Production et transport d'hydrocarbures en mer de Beaufort. (Rapport final). (Juillet 1984)
26. Projet d'extension du port de Québec. (Septembre 1984)
27. Beaufort Sea Hydrocarbon Production and Transportation. Inuktituk Summary of Final Report). (Juillet 1984)
28. CN Rail Programme de doublement des voies—Colombie-Britannique. (Mars 1985)
29. Deuxième réacteur nucléaire à Pointe Lepreau, Nouveau-Brunswick. (Mai 1985)
30. Projet de développement Hibernia, Terre-Neuve. (Décembre 1985)
31. Examen des corridors du Fraser et de la Thompson. (Janvier 1986)
32. Exploration pétrolière au large de la côte ouest. (Avril 1986)
33. Installation de déchargement de barges de carburéacteur sur l'île Sea. (Mars 1989)

Ces publications sont disponibles au:

Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales
200 Boul. Sacré-Cœur
Hull, Québec
K1A 0H3

Projet de raccordement dans le détroit de Northumberland

Rapport

de la Commission

d'évaluation environnementale

AOÛT 1990

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1990

N° de cat. En40-392/1990

ISBN 0-662-57709-4

Pensez à recycler!

Imprimé sur du papier contenant des rebuts recyclés

Think Recycling!

COMMISSION D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE CHARGÉE D'EXAMINER LE PROJET DE RACCORDEMENT DANS LE DÉTROIT DE NORTHUMBERLAND

L'honorable Robert de Cotret
Ministre de l'Environnement
Ottawa (Ontario)

L'honorable Elmer MacKay
Ministre des Travaux publics
Ottawa (Ontario)

Rapport de la Commission d'évaluation environnementale

Conformément au mandat qui lui a été confié, la Commission d'évaluation environnementale a terminé son examen du projet de raccordement dans le détroit de Northumberland. Nous sommes heureux de vous soumettre notre rapport.

Comme notre mandat le précisait, nous avons étudié les impacts environnementaux et socio-économiques d'un pont. Notre rapport contient nos conclusions et nos recommandations sur ce concept ainsi que notre examen des motifs du rejet des autres solutions de raccordement fixe.

Le rapport contient aussi des observations sur les questions liées au processus d'examen.

Le président de la Commission,

David H. Barnes

David H. Barnes

TABLE DES MATIÈRES

Page

1.0 SOMMAIRE **1**

2.0 OPTIQUE DU PROJET ET DE L'EXAMEN **4**

2.1 Historique du projet 4
2.2 Examen public 4
2.3 Nomination des membres de la Commission 5
2.4 Mandat de la Commission 5
2.5 Procédure d'examen 5
2.6 Justification du projet 6
2.7 Emplacement du projet 6
2.8 Description du projet 7

2.8.1 Pont proposé 7

2.8.1.1 Structure d'un pont 8
2.8.1.2 Travaux préalables à la construction d'un pont 8
2.8.1.3 Construction d'un pont 8
2.8.1.4 Exploitation et entretien d'un pont 9

2.8.2 Tunnel 9

2.8.2.1 Structure d'un tunnel 9
2.8.2.2 Travaux préalables à la construction d'un tunnel 9
2.8.2.3 Construction d'un tunnel 10
2.8.2.4 Exploitation et entretien d'un tunnel 10

2.8.3 Service de traversiers 10

2.8.3.1 Service de traversiers existants 10
2.8.3.2 Traversiers Borden — Cape Tormentine 10

3.0 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX D'UN PONT **12**

3.1 Océanographie 12

3.1.1 Marées, courants et sédiments 12
3.1.2 Climat glacial 12

3.2 Faune avienne 13
3.3 Écosystème marin 14

3.3.1 Plancton 14
3.3.2 Habitats 14
3.3.3 Croissance des homards 14
3.3.4 Migration 16
3.3.5 Déversements accidentels 16
3.3.6 Résumé 16

3.4 Eaux souterraines 16
3.5 Écosystème terrestre 18

4.0 IMPACTS SOCIO-ÉCONOMIQUES D'UN PONT **21**

4.1 Avantages économiques de la construction d'un pont 21
4.2 Possibilités pour les transports et le commerce 21
4.3 Réseaux routiers 21
4.4 Infrastructure d'emploi — Contexte régional 22
4.5 Tourisme 23
4.6 Logement des ouvriers dans la région 23
4.7 Personnel du service de traversiers 25
4.8 Pêches 25
4.9 Agriculture 27
4.10 Mode de vie des Îliens 28

5.0 IMPACTS CUMULATIFS **29**

6.0 IMPACTS DE L'ENVIRONNEMENT SUR UN PONT **30**

6.1 Conditions atmosphériques 30
6.2 Conditions géologiques 30
6.3 Conditions marines 30

7.0 CONTRÔLE DE L'OBSERVATION ET DES IMPACTS **31**

8.0 SÉCURITÉ **32**

9.0 PERSPECTIVE PLANÉTAIRE **33**

10.0 COMMENTAIRES SUR LE PROCESSUS **34**

11.0 POSSIBILITÉS DE CONSTRUCTION D'UN TUNNEL **35**

11.1 Tunnel ferroviaire 35
11.2 Tunnel routier 35
11.3 Observations générales 35

12.0 CONCLUSION GLOBALE **36**

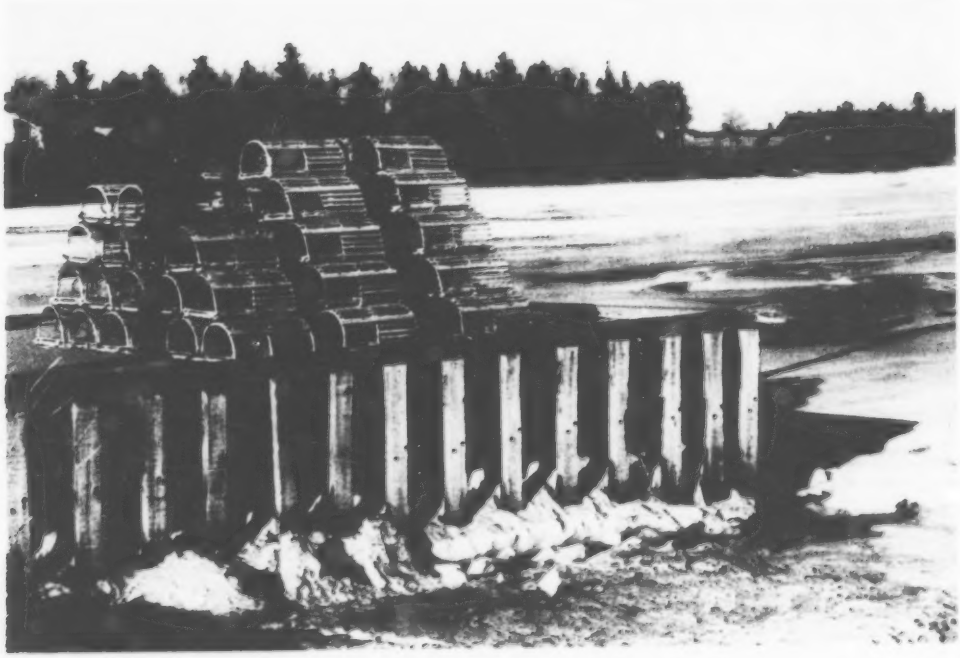
12.1 Projet de construction d'un pont 36
12.2 Autres solutions 36

ANNEXES **39**

A. Notices biographiques des membres de la Commission 39
B. Mandat de la Commission d'évaluation environnementale du projet de raccordement dans le détroit de Northumberland 39
C. Participants aux assemblées publiques de juin 1989 41
D. Participants aux audiences publiques de mars 1990 42
E. Bibliographie 44
F. Questions débordant le mandat de la Commission 48
G. Remerciements 49

CLÉ DES SIGLES

TPC — Travaux publics Canada
EEGI — Évaluation environnementale générique initiale
PEEE — Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement
EPCP — Évaluation du projet de construction d'un pont
P&O — Pêches et Océans Canada



1.0 SOMMAIRE

Le présent rapport expose les constatations de la Commission d'évaluation environnementale chargée d'examiner le projet de raccordement dans le détroit de Northumberland proposé par Travaux publics Canada.

Le projet de raccordement dans le détroit de Northumberland a pour objet la construction d'un pont de 13 kilomètres qui s'étendrait au-dessus du détroit de Northumberland de Cape Tormentine, au Nouveau-Brunswick, à Borden, dans l'Île-du-Prince-Édouard. Le pont remplacerait les traversiers de Marine Atlantic qui assurent le transport entre le continent et l'Île-du-Prince-Édouard.

La présentation du rapport est la dernière étape d'un processus de consultations publiques qui a duré environ un an. L'examen du projet a commencé en mai 1989, quand TPC a déposé un document d'évaluation du projet de construction d'un pont; il s'est terminé par des audiences qui ont été tenues en mars 1990 à l'Île-du-Prince-Édouard, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse. Durant l'examen, la Commission a sollicité, reçu et étudié une masse considérable d'information provenant du public, de TPC et d'autres organismes gouvernementaux.

La Commission avait essentiellement pour mandat d'étudier les impacts environnementaux et socio-économiques favorables et défavorables du pont proposé par TPC. Elle a cerné plusieurs impacts éventuellement favorables, notamment un élargissement des possibilités offertes aux exploitants de services de transport, et particulièrement aux entreprises de camionnage; les retombées économiques de la construction d'un pont pour la région; le transfert technologique découlant de la réalisation du projet; le développement du tourisme; et des gains mesurables, par suite de la création d'emplois directs dans la région.

Toutefois, la Commission a aussi cerné plusieurs impacts éventuellement défavorables, qui, réunis, sont vraiment inquiétants. Par exemple, la débâcle pourrait être retardée par suite de la construction d'un pont. La Commission est d'avis que le risque que la débâcle soit retardée d'une ou deux semaines est beaucoup trop grand. Un retard pareil pourrait perturber gravement d'importantes activités halieutiques et modifier le microclimat côtier dont l'agriculture locale est tributaire.

En outre, l'écosystème marin du détroit de Northumberland est menacé par la construction d'un pont, qui stimulerait la formation de glace près du rivage, laquelle râclerait le fond et risquerait de perturber davantage encore les frayères. La Commission juge en outre inacceptable le risque de baisse de la production de homards qui pourrait résulter de l'abaissement de température de l'eau si la débâcle devait être retardée par un pont. De plus, la construction d'un pont perturberait les routes de migration des poissons, et un déversement majeur de substances dangereuses pendant la construction (ou l'exploitation éventuelle) d'un pont serait désastreuse.

La Commission a conclu qu'il est peu vraisemblable qu'on trouve des solutions socialement acceptables pour dédommager une grande partie des employés des traversiers de Marine Atlantic, qui sont plus de 600 et qui se retrouveraient en chômage une fois le pont ouvert.

La Commission reconnaît qu'il faut améliorer le service de transport entre l'Île-du-Prince-Édouard et le Nouveau-Brunswick. Toutefois, après mûre réflexion, elle conclut que le risque d'impacts néfastes du pont envisagé est inacceptable. Elle recommande donc que le projet soit abandonné.

Néanmoins, le mandat de la Commission l'autorisait à étudier les impacts environnementaux et socio-économiques d'autres solutions et les motifs pour lesquels celles-ci avaient été rejetées. Elle a donc étudié les possibilités de construction d'un tunnel ferroviaire et d'un tunnel routier et les possibilités d'optimisation du service de traversiers.

La Commission conclut que, sous réserve d'un examen favorable de son évaluation environnementale, un tunnel pourrait être acceptable comme moyen d'assurer la liaison entre l'Île-du-Prince-Édouard et le continent. Elle conclut en outre qu'un service de traversiers amélioré pourrait être acceptable, lui aussi.

Enfin, le rapport contient des commentaires sur le processus d'examen.

2.0 OPTIQUE DU PROJET ET DE L'EXAMEN

2.1 Historique du projet

En 1873, le gouvernement du Canada s'est engagé, dans le contexte du pacte confédératif, à assurer une liaison continue entre l'Île-du-Prince-Édouard et la partie continentale du Canada. Il a respecté cet engagement en subventionnant un service de traversiers.

Le gouvernement de l'Î.P.-É. a réclamé à diverses reprises des améliorations de ce service. Dans les années 1960, le gouvernement fédéral avait proposé la construction d'une chaussée et celle d'une chaussée combinée avec un pont, mais ces projets ont été abandonnés, l'un à cause des dangers qu'il posait pour la navigation et l'autre pour des raisons financières.

En 1985, le gouvernement du Canada a reçu du secteur privé deux propositions non sollicitées de construction d'un raccordement fixe. Il s'agissait en l'occurrence de la construction d'une chaussée et de celle d'un tunnel intermodal dans lequel des véhicules routiers auraient été transportés par train. Les deux proposeurs demandaient des subventions et offraient de construire un raccordement qu'ils auraient cédé au gouvernement du Canada après un certain temps.

Après examen des propositions, le gouvernement fédéral a donné à TPC le mandat suivant :

1. faire une étude approfondie de la viabilité d'un raccordement fixe et déterminer dans quelle mesure le secteur privé était disposé à participer à sa construction; et

2. si le projet était viable, choisir la solution optimale.

TPC a reçu la première partie de son mandat en décembre 1986 et, après avoir dûment étudié les propositions non sollicitées, il a rejeté le projet de chaussée parce qu'inacceptable du point de vue environnemental. Le projet de tunnel a été jugé non viable en raison de la qualité insuffisante du service proposé.

TPC a formé un Comité de gestion du projet constitué de représentants des autorités provinciales et fédérales des transports et l'a chargé d'étudier la faisabilité d'un raccordement fixe.

Le Comité a décidé que les principaux facteurs à considérer dans l'évaluation de la viabilité d'un projet de ce genre étaient les suivants :

1. l'impact de l'ouvrage sur l'environnement marin et terrestre et sur le tissu socio-économique des régions touchées; et

2. la nécessité de limiter l'impact du projet sur le régime fiscal, de façon que son coût ne dépasse pas celui du service de traversiers existant.

Le Processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement (PEEE) oblige les ministères, offices, commissions et organismes fédéraux à faire une autoévaluation des impacts environnementaux et des impacts socio-économiques directs des activités et des projets sur lesquels ils sont appelés à prendre ou à rendre des décisions.

TPC a commandé des études et tenu des assemblées publiques sur les aspects biophysiques et socio-économiques d'un éventuel raccordement fixe. À son avis, ces démarches suffisaient à prouver la viabilité d'un raccordement de ce genre. En octobre 1987, le gouvernement a donné son second mandat à TPC, en lui demandant de choisir la solution optimale.

TPC a publié et fait circuler en novembre 1987 un projet d'Évaluation environnementale générique initiale (EEGI). Après une série de rencontres avec des citoyens et des représentants des autorités gouvernementales, une version finale de cette évaluation a été publiée, en mars 1988.

En janvier 1988, les habitants de l'Île-du-Prince-Édouard avaient été invités à se prononcer sur l'opportunité d'un raccordement fixe, à l'occasion d'un référendum organisé par le gouvernement provincial. Les résultats ont été favorables à la construction d'un raccordement (60 % «pour», 40 % «contre»).

Une demande de propositions a été lancée en mars 1988. Les promoteurs devaient prouver la viabilité de leur proposition en fonction des critères suivants :

1. gestion de la conception, de la construction, de l'exploitation et de l'entretien du raccordement fixe;

2. aspects techniques de la conception, de la construction, de l'exploitation et de l'entretien du raccordement fixe;

3. protection de l'environnement naturel;

4. optimisation des avantages découlant du projet pour la région; et

5. financement du projet, y compris la combinaison des obligations, assurances et lettres de crédit qui, ensemble, devaient protéger le gouvernement du Canada et le promoteur contre les risques.

TPC a reçu six soumissions pour la construction d'un pont et une pour celle d'un tunnel. Après avoir évalué les sept, TPC en a rejeté quatre, qui ne satisfaisaient pas aux exigences de la demande de propositions. Les trois propositions restantes portaient toutes sur la construction d'un pont.

2.2 Examen public

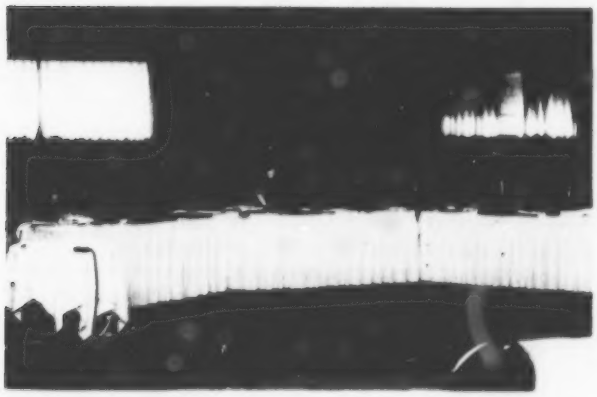
Dans le contexte du PEEE, si l'on conclut que la proposition peut avoir d'importants impacts défavorables ou qu'elle peut soulever de grandes inquiétudes dans le public, le ministère fédéral ayant la responsabilité décisionnelle doit soumettre le

projet au ministre de l'Environnement pour que celui-ci fasse procéder à un examen public indépendant des impacts environnementaux et socio-économiques du projet.

De toute évidence, les impacts environnementaux et socio-économiques éventuels du pont envisagé étaient tels que le public était vraiment inquiet. Par conséquent, le ministre des Travaux publics a soumis la proposition d'aménagement d'un raccordement fixe au ministre de l'Environnement, le 8 mars 1989, pour que la question soit soumise à un examen environnemental avant le choix de l'une des trois propositions de construction d'un pont.

2.3 Nomination des membres de la Commission

Le 28 avril 1989, le ministre de l'Environnement a annoncé la nomination d'une Commission de six membres chargée de l'examen du projet de raccordement dans le détroit de Northumberland. M. David Barnes a été nommé président de la Commission. Les autres membres sont M. Ira Beattie, M^me^ Catherine Edward, M. Gilles Thériault, M. Ronald Loucks et M^me^ Carol Livingstone. (Les notices biographiques des membres de la Commission figurent à l'Annexe A.) La Commission a été assistée dans ses travaux par un secrétaire exécutif, M. Jim Clarke, et par un agent d'information, M^me^ Betty Lynn Burdett.



2.4 Mandat de la Commission

La Commission a été chargée d'étudier les impacts environnementaux et socio-économiques d'un pont, y compris les impacts de sa construction, de son exploitation et de son entretien et des ouvrages connexes. (Voir le Mandat, à l'Annexe B.) La Commission pouvait, à sa discrétion, étudier aussi les impacts environnementaux et socio-économiques d'autres solutions de raccordement et les motifs pour lesquels ces solutions avaient été rejetées.

2.5 Processus d'examen

Le 4 mai 1989, TPC a présenté à la Commission une étude des impacts environnementaux du projet, l'Évaluation d'un projet de construction d'un pont (EPCP) et la documentation s'y rapportant. Le document a été mis à la disposition des participants intéressés pour examen.

La décision du gouvernement de soumettre la proposition de construction d'un raccordement fixe à une Commission d'évaluation a été prise avant que TPC se soit acquitté de son second mandat, celui de choisir une solution optimale. L'EPCP porte donc sur le concept générique d'un pont et, pour protéger la confidentialité commerciale des trois propositions, il ne donne pas de détails sur leur contenu.

Le 24 mai 1989, la Commission a annoncé le calendrier des assemblées publiques préliminaires au cours desquelles les citoyens pourraient faire des commentaires sur l'information contenue dans l'EPCP. Des assemblées supplémentaires, qui devaient avoir lieu au Nouveau-Brunswick, ont été annoncées le 9 juin 1989.

La Commission a entendu 51 interventions au cours des 12 assemblées tenues entre le 19 et le 28 juin 1989 dans diverses localités de l'Île-du-Prince-Édouard, de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick. (La liste des participants à ces assemblées figure à l'Annexe C.) Le résumé des 41 communications présentées à la Commission a été mis à la disposition du public en juillet 1989.

Le 13 juillet 1989, la Commission a annoncé qu'elle avait retenu les services de six spécialistes comme conseillers sur certaines questions traitées dans l'EPCP. Ces spécialistes étaient M. Philip Byer (évaluation des risques), M. Michael Dadswell (pêches et biologie marine), M. Thomas Kierans (construction de tunnels), M. Derek Muggeridge (glaciologie), M. Robert O'Rourke (atténuation et dédommagement) et M. Keith Storey (impacts socio-économiques). La Commission a aussi chargé M. Albert Stevens de rédiger un document sur les perspectives d'avenir en matière de transports.

Après avoir obtenu des commentaires du public, des gouvernements et des spécialistes, la Commission a annoncé le 28 août 1989 qu'elle avait besoin d'obtenir des renseignements supplémentaires de TPC avant de pouvoir entamer ses dernières audiences publiques. Le 15 décembre 1989, TPC a donc fourni à la Commission le Supplément de l'Évaluation du projet de construction d'un pont et d'autres documents connexes. Ces documents ont été mis à la disposition du public, qui avait été invité à faire parvenir à la Commission, au plus tard le 29 janvier 1990, des commentaires écrits sur la qualité de ces renseignements supplémentaires.

Après avoir étudié le Supplément de l'EPCP et les documents connexes, les commentaires des spécialistes et 30 communications du public, la Commission a annoncé en février qu'elle allait entreprendre ses dernières audiences publiques. On n'avait pas encore traité en profondeur de certaines des questions qu'elle avait soulevées, mais elle a quand même jugé que l'information dont elle disposait lui permettait de tenir des discussions valables.

Le 12 février 1990, la Commission a annoncé la date et le lieu de 19 audiences publiques. Le nombre de personnes intéressées a été tel qu'elle a annoncé le 7 mars la tenue d'une autre audience publique, à Charlottetown.

Avant le début des audiences, la Commission a demandé de l'information sur les sujets suivants :

—le climat glacial (M. Derek Muggeridge et la Garde côtière du Canada)

—la modélisation de la glace (TPC)

—les impacts sur l'agriculture (ministère de l'Agriculture de l'Île-du-Prince-Édouard)

—les données sur les eaux souterraines (ministère de l'Environnement de l'Île-du-Prince-Édouard)

—les mesures de dédommagement des employés du service de traversiers (Marine Atlantic).

Les audiences publiques finales ont eu lieu au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse et à l'Île-du-Prince-Édouard, du 12 au 30 mars 1990. Il y a eu des séances générales et locales dans toute la région, et cinq séances techniques à Charlottetown même. (La liste des participants, les dates et les lieux figurent à l'Annexe D.)

Plus de 1 500 personnes ont participé aux 21 séances prévues. Des représentants de TPC, y compris le directeur du projet, M. Jim Feltham, ont été présents à toutes les séances. La Commission a entendu 150 exposés de particuliers, de groupes d'intérêts, d'entreprises et de représentants des ministères fédéraux et provinciaux. Les transcriptions des discussions et la compilation des communications ont été mises à la disposition du public.

Les questions que la Commission a posées à TPC aux audiences sur des questions comme les économies de temps de déplacement, le volume de prises de homards, le microclimat et l'évaluation des risques étaient trop détaillées pour qu'il soit possible d'y répondre à ce moment-là. Par conséquent, TPC a fait parvenir à la Commission ses réponses par écrit, en avril 1990.

2.6 Justification du projet

TPC se propose de construire un raccordement fixe pour remplacer le service actuel de traversiers de Marine Atlantic, et ce, pour les raisons suivantes :

—le coût de construction de raccordement fixe est inférieur à celui de l'exploitation d'un service de traversiers;

—les utilisateurs du raccordement fixe gagneraient du temps;

—le raccordement fixe garantirait un meilleur service au public;

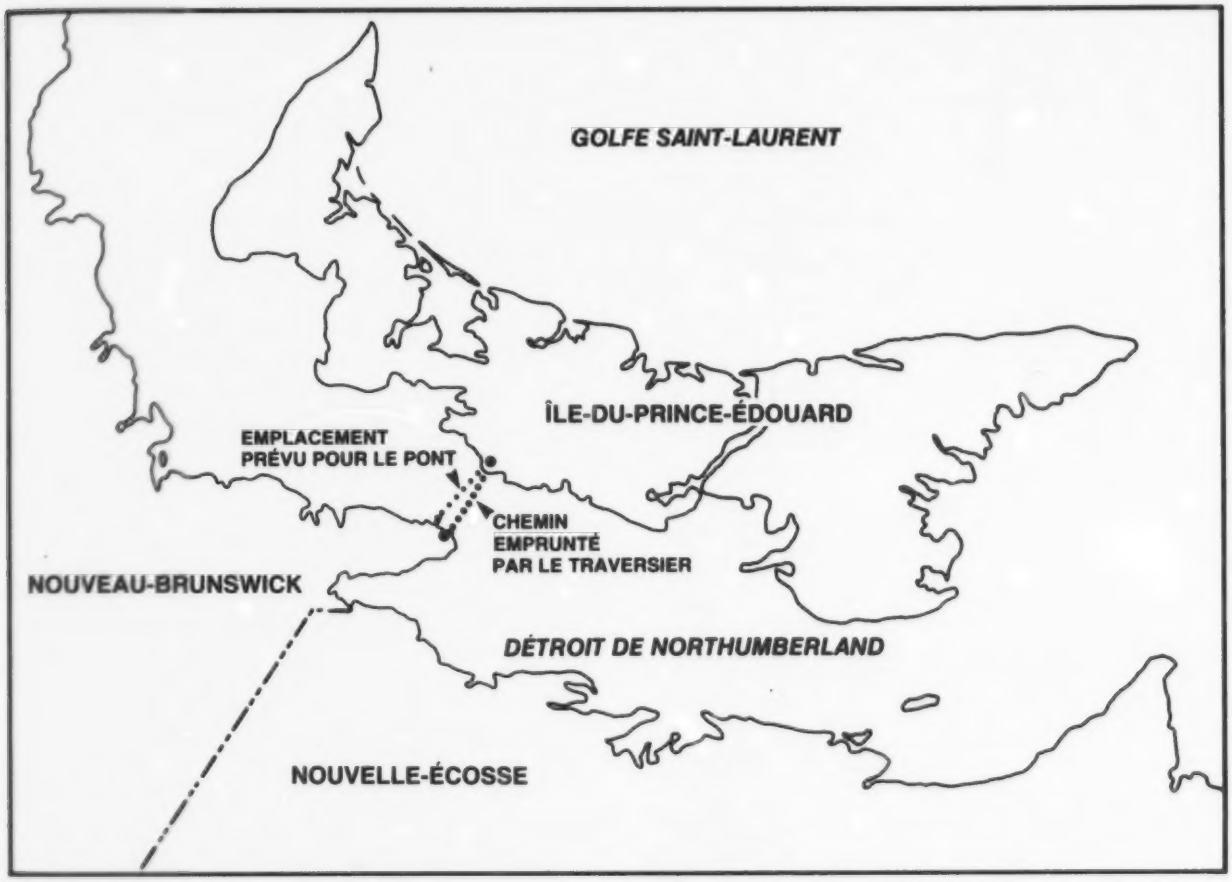
—les utilisateurs auraient un meilleur accès aux marchés;

—la quantité de combustible consommée par les véhicules empruntant le raccordement fixe serait inférieure à celle que consomment les traversiers pour transporter des véhicules; et

—un raccordement fixe pourrait servir de corridor de transport de communications et d'énergie à bas prix.

2.7 Emplacement du projet

Le détroit de Northumberland est situé à l'extrême sud du golfe du Saint-Laurent, entre l'Île-du-Prince-Édouard et la partie continentale du Canada. C'est un bras de mer peu profond, soumis aux marées. Le pont serait construit à son point le plus étroit, le passage Abegweit, où la profondeur de l'eau ne dépasse pas 30 mètres. À cet endroit, le courant est plus rapide que dans le reste du détroit, en raison de l'étroitesse du chenal.



Le climat frais et humide de cette zone est typique des régions tempérées de l'hémisphère nord. L'influence océanique le modère, mais les mois d'hiver peuvent être rigoureux. La glace (habituellement de la fin décembre à la fin avril) influe sur les vagues et les courants.

Le détroit produit d'importantes quantités de plancton (une source essentielle de nourriture pour les autres espèces marines) et, par conséquent, il constitue une importante zone de croissance pour les invertébrés et les poissons. Les plus importantes espèces commerciales de la région sont le homard, le pétoncle et le hareng. D'autres crustacés, poissons de fond, poissons pélagiques, poissons estuariens, oiseaux et mammifères peuplent l'écosystème marin.

Les principales activités des localités rurales bordant les deux rives du passage Abegweit sont l'exploitation des traversiers, l'agriculture et la pêche. Le raccordement fixe relierait Borden, un village de l'Île-du-Prince-Édouard de 579 habitants, dont beaucoup travaillent pour Marine Atlantic ou sont pêcheurs ou agriculteurs, et Cape Tormentine, un village du Nouveau-Brunswick comptant 229 habitants, dont beaucoup travaillent pour le service de traversiers ou dans l'industrie de la pêche.

TPC se propose de construire un pont à partir de l'île Jourimain, près de Cape Tormentine, jusqu'à un point situé juste au nord du quai des traversiers de Borden, reliant ainsi la route 16 du Nouveau-Brunswick et la route provinciale 1 de l'Île-du-Prince-Édouard. La route alimentant le pont au Nouveau-Brunswick traverserait la Réserve nationale de faune de Cap Jourimain, une zone écologique d'une grande diversité protégée pour ses habitats humides uniques. La réserve a été établie sur des terres que le gouvernement avait acquises dans le contexte des projets de chaussées proposés antérieurement.

2.8 Description du projet

Une grande partie de l'information figurant sous cette rubrique a été tirée de documents présentés à la Commission par TPC.

2.8.1 Pont proposé

Le projet de raccordement a pour objet la construction d'un raccordement fixe au-dessus du détroit de Northumberland, afin de remplacer le service de traversiers que Marine Atlantic exploite actuellement dans le passage Abegweit. Le service de

traversiers entre Cape Tormentine et Borden prendrait fin, mais celui qui relie Wood Islands (Î.-P.-É.) et Caribou (N.-É.) serait maintenu.

La demande de propositions de TPC précisait certaines conditions pour le raccordement fixe. Étant donné que la demande d'examen public a été faite à un moment où TPC n'avait pas terminé l'examen de trois des propositions reçues, les pages suivantes portent sur un projet générique de construction d'un pont. Les plans définitifs ne peuvent en effet être mis au point qu'après le choix d'un constructeur éventuel. Ce plan respectera toutes les conditions imposées par TPC, y compris un Plan de gestion de l'environnement et un Plan de protection de l'environnement.

2.8.1.1 Structure d'un pont

Le raccordement fixe proposé serait un ouvrage de béton en hauteur, l'un des plus longs ponts routiers du monde au-dessus d'un bras de mer. Il aurait 27 kilomètres, dont 13 kilomètres au-dessus du détroit, deux tronçons de 7 kilomètres le reliant aux routes d'accès actuelles. Ces routes ont été construites il y a 22 ans, préalablement à la construction de l'un des raccordements fixes envisagés dans les années 1960.

Le nombre de piles sur lesquelles le pont reposerait dans l'eau pourrait atteindre jusqu'à 80, avec une distance d'au moins 175 mètres entre chaque pile. Il y aurait 20 piles dans la partie terrestre du pont. Les piles enfoncées dans le détroit occuperaient tout au plus 10 % de sa largeur dans le passage Abegweit.

Les navires de haute mer pourraient passer sous le pont en empruntant un chenal de 200 mètres de largeur ayant un dégagement vertical de 49 mètres. Chacune des travées situées de part et d'autre du chenal aurait un dégagement vertical de 28 mètres, ce qui serait suffisant pour les embarcations de plaisance et les bateaux de pêche.

Le tablier du pont serait situé à environ 40 mètres au-dessus du niveau de la mer à hauteur des travées latérales et culminerait à 60 mètres au-dessus du chenal de navigation principal. La pente n'excéderait pas 4 %.

Le pont aurait deux voies, avec des accotements utilisables en cas d'urgence. Il aurait une capacité d'environ 1 000 véhicules à l'heure dans chaque sens et pourrait supporter toutes les charges prévisibles. Il aurait son réseau d'éclairage, un corridor pour les services publics, des services de transport pour piétons et cyclistes, des systèmes de protection contre les incendies, de contrôle de la circulation et de surveillance, des aides à la navigation et des systèmes d'inspection et d'entretien.

L'infrastructure comprendrait des services d'exploitation et d'entretien, y compris des postes à péage, des bâtiments administratifs, des garages et des ateliers. L'emplacement définitif du pont serait choisi au moment de l'établissement des plans.

2.8.1.2 Travaux préalables à la construction d'un pont

À cette étape, l'entrepreneur construirait des bâtiments abritant ses services administratifs et ses ouvriers et aménagerait l'aire de travail, avec les entrepôts, les zones de dépôt et les chantiers nécessaires. La zone couvrirait 25 hectares; les routes de service reliant le site au réseau routier seraient en gravier ou asphaltées. Leur longueur totale serait de 2 400 mètres, ce qui correspond à une superficie de quatre à six hectares.

Le site serait desservi par chemin de fer et aurait les services d'eau et d'égout, d'électricité et de téléphone nécessaires. Pendant la construction des installations de chargement et de déchargement de navires, il faudrait peut-être faire des travaux de dragage et de remblayage et construire une installation satellite au large.

2.8.1.3 Construction d'un pont

La construction devrait durer environ cinq ans. Elle commencerait par les travaux de dragage, de construction des fondations et d'empierrement. La construction des fondations de béton s'étendrait sur trois saisons de travail. Les résidus du dragage pourraient être rejetés de côté ou éliminés de diverses façons.

Certaines fondations de béton pourraient être coulées sur place et d'autres précoulées ailleurs. Les caissons préfabriqués pourraient être remorqués jusqu'aux fondations, puis remplis de béton. On pourrait aussi utiliser des barges pour transporter des agrégats de sable et de gravier jusqu'aux caissons. Enfin, on empierrerait autour des piles pour les protéger.

La période d'érection de la superstructure est estimée à quelque 50 semaines. Les assemblages pourraient être transportés à pied d'oeuvre par des chalands, puis élevés avec des vérins ou soulevés par de puissantes grues flottantes. La construction du tablier commencerait quand la superstructure serait construite à 40 % ou 50 %, peut-être à partir du Nouveau-Brunswick.

Le constructeur créerait une zone d'exclusion marine où le passage des navires et des embarcations serait interdit durant toute ou presque toute la construction. Cette zone s'étendrait jusqu'à 500 mètres de chaque côté de l'axe du pont, sur toute

la largeur du détroit de Northumberland. Il y aurait toutefois des couloirs de navigation pour les navires et embarcations à différents endroits du détroit.

TPC estime que la construction du pont générerait de 5 000 à 7 000 années-personnes d'emplois directs et de 1 000 à 1 500 années-personnes d'emplois indirects pendant les cinq années de la construction.

2.8.1.4 Exploitation et entretien d'un pont

Le promoteur du secteur privé serait responsable de la construction, de l'exploitation et de l'entretien du pont, qui serait conçu pour durer 100 ans; il l'exploiterait pendant 35 ans, après quoi il pourrait en transférer la propriété au gouvernement fédéral.

Le gouvernement du Canada verserait chaque année au promoteur une subvention fixe n'excédant pas le coût actuel et projeté de la subvention versée annuellement au service actuel de traversiers, si celui-ci devait être maintenu. Cette subvention serait répartie en 35 versements annuels pouvant aller jusqu'à 35 millions de dollars et indexés à l'Indice des prix à la consommation (IPC).

Le promoteur percevrait un droit de péage calculé en fonction des recettes de la dernière année complète d'exploitation du service de traversiers précédant la date où le pont serait virtuellement achevé. Le droit de péage serait normalement rajusté annuellement de 75 % de l'augmentation de l'IPC.

En outre, le promoteur adopterait un plan d'exploitation et d'entretien et mettrait sur pied une organisation responsable de la surveillance environnementale, des procédures de sécurité et du contrôle de la circulation. L'intégrité de la structure serait assurée par des inspections annuelles et des examens exhaustifs quinquennaux.

Le contrôle de la circulation ferait appel à un système de panneaux et de signaux. L'ouvrage serait équipé d'un système de communications comprenant des téléphones d'urgence, des émetteurs-récepteurs radio mobiles, des systèmes d'alarme et un système de télévision en circuit fermé. Les utilisateurs recevraient des instructions spéciales quand les conditions routières seraient mauvaises. Enfin, des véhicules de service disposant de l'équipement d'urgence nécessaire pourraient intervenir en cas d'accident.

Le pont serait suffisamment bien éclairé pour que les navires et embarcations puissent emprunter les chenaux de navigation en toute sécurité et pour que les conducteurs des véhicules qui y passeraient disposent d'une bonne visibilité. L'hiver, l'enlèvement de la neige serait assuré par des chasse-neige et des souffleuses et le déglaçage par l'emploi de substances comme l'urée.

TPC estime que le personnel d'exploitation du pont serait d'environ 60 à 80 personnes à temps plein.

2.8.2 Tunnel

Le mandat de la Commission était axé essentiellement sur l'examen d'un pont, mais il l'autorisait à envisager d'autres solutions. Elle a décidé qu'il était opportun d'étudier l'information disponible sur la construction d'un tunnel, étant donné qu'elle n'était pas convaincue du bien-fondé des motifs que TPC lui avait donnés pour justifier le rejet de cette solution.

La description suivante est fondée sur des renseignements tirés du rapport préliminaire sur la faisabilité d'un tunnel préparé par TPC. Dans l'éventualité où un tunnel serait construit, sa conception pourrait être différente.

2.8.2.1 Structure d'un tunnel

Si l'on construisait un tunnel sous le détroit de Northumberland, son tracé serait similaire à celui qui est proposé pour le pont. Le tunnel aurait 13 mètres de diamètre et 15 kilomètres de longueur. La voie aurait 9,5 mètres de largeur, avec un dégagement vertical de 5 m, et la pente serait d'au plus 3 %.

Il faudrait peut-être construire un second tunnel de plus petit diamètre pour assurer la ventilation du tunnel principal et pour prévenir l'accumulation de concentrations dangereuses de monoxyde de carbone, pour maintenir la visibilité et pour assurer une souplesse d'utilisation suffisante, compte tenu des changements inévitables de l'état des voies.

L'électricité nécessaire pour alimenter les systèmes de ventilation et d'éclairage serait générée par un système double, avec une source à chaque portail. L'éclairage serait divisé en trois zones, pour que les conducteurs puissent s'adapter progressivement au changement d'intensité lumineuse, de la lumière du jour à l'intérieur du tunnel. En outre, une génératrice de réserve produirait l'électricité nécessaire pour les services d'urgence, à savoir l'intercom, les systèmes d'alarme en cas d'incendie et le système de mesure des concentrations de monoxyde de carbone et de la visibilité.

Les installations requises pour l'exploitation et l'entretien du tunnel comprendraient des postes de péage, des bâtiments administratifs, des garages et des ateliers.

2.8.2.2 Travaux préalables à la construction d'un tunnel

Il faudrait forer des trous d'essai et percer un tunnel pilote pour obtenir les données géologiques et géotechniques nécessaires, avant d'entreprendre l'excavation du tunnel lui-même. Si les deux excavatrices progressaient à un rythme de 20 à 40 mètres par jour, le tunnel pilote pourrait être percé en 200 à 400 journées de travail.

Les autres activités préalables à la construction comprendraient la préparation du site et l'aménagement du chantier, des logements des ouvriers et du site d'élimination des déchets, ainsi que le transport des matériaux de construction.

Les installations auxiliaires nécessaires à la construction d'un tunnel seraient nettement différentes de celles qu'il faudrait pour un pont.

En effet, il faudrait aménager une installation de ce genre à chaque entrée du tunnel, alors qu'il ne faudrait qu'une installation centrale de fabrication et d'assemblage dans le cas d'un pont. Les installations nécessaires comprennent les logements des ouvriers, les bâtiments administratifs du projet, les ateliers de réparation et les entrepôts, les terrains de stationnement et les installations de sécurité et de lutte contre

les incendies, les zones réservées au combustible, une plate-forme pour hélicoptère et les installations de construction de la substructure.

2.8.2.3 Construction d'un tunnel

La construction d'un tunnel se poursuivrait l'année durant et comprendrait les travaux suivants :

—autres travaux d'excavation aux extrémités du tunnel, y compris l'élimination des matériaux d'excavation;

—excavation des conduites de ventilation;

—excavation du tunnel routier lui-même, y compris l'enlèvement et l'élimination des matériaux d'excavation;

—renforcement (par projection de béton) et imperméabilisation des parois;

—coulage de la doublure de béton;

—construction des voies;

—installation des systèmes de ventilation, d'éclairage et d'électricité.

Si l'excavation commençait simultanément aux deux extrémités du tunnel, les travaux pourraient être menés à bien en 400 à 800 journées de travail. La construction du tunnel générerait, estime-t-on, environ 1 000 années-personnes d'emplois.

2.8.2.4 Exploitation et entretien d'un tunnel

Les systèmes de ventilation, d'éclairage, d'électricité, de contrôle de la circulation et de surveillance en cas d'urgence devraient absolument fonctionner en permanence. La qualité de l'air serait contrôlée par des instruments mesurant les concentrations de monoxyde de carbone, la visibilité et la direction et la vélocité des courants d'air. L'exploitation et l'entretien emploieraient environ 100 personnes à temps plein.

Le contrôle de la circulation serait assuré par des feux et des panneaux de circulation, ainsi que par de l'equipement de contrôle de la hauteur et de comptage des véhicules. Un système de télévision en circuit fermé permettrait d'assurer la surveillance du tunnel et de ses entrées.

Le personnel d'exploitation pourrait communiquer l'information voulue aux utilisateurs grâce à des systèmes d'intercom et des émetteurs-récepteurs radio. Le personnel d'exploitation affecté aux entrées, aux centres d'aération, aux centrales électriques et aux centres de contrôle du tunnel communiquerait avec un système de téléphones.

Les postes d'urgence situés à intervalles de 200 mètres le long d'un des côtés des voies seraient équipés de téléphones et d'extincteurs. Des capteurs détecteraient leur ouverture et l'enlèvement des extincteurs. Les systèmes d'alarme en cas d'incendie comprendraient des détecteurs de fumée et de chaleur et des boutons d'alarme à commande manuelle.

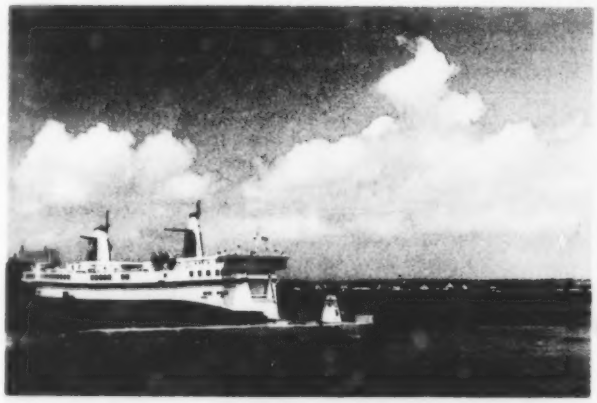
2.8.3 Service de traversiers

La majorité des personnes et des marchandises qui se rendent à l'île-du-Prince-Édouard ou qui en viennent le font grâce à l'un des deux services de traversiers reliant l'île au Nouveau-Brunswick et à la Nouvelle-Écosse.

2.8.3.1 Service de traversiers existants

Le service de traversiers qui offre le plus grand nombre de passages est exploité par Marine Atlantic, une société d'état fédérale qui transporte actuellement des passagers et des véhicules entre Borden (Î.-P.-É.) et Cape Tormentine (N.-B.). Deux navires assurent le service l'année durant; l'été, pour répondre à la demande accrue des touristes, Marine Atlantic leur ajoute trois autres navires. Le raccordement fixe remplacerait ce service.

Par ailleurs, Northumberland Ferry Services exploite quatre traversiers entre Wood Islands (Î.-P.-É.) et Caribou (N.-É.). L'entreprise transporte environ un tiers du nombre de véhicules que transporte Marine Atlantic, et son service ne fonctionne pas de décembre au milieu ou à la fin d'avril. TPC a déclaré que, dans l'éventualité où un raccordement fixe serait construit, ce service continuerait d'être assuré tel quel.



2.8.3.2 Traversiers Borden — Cape Tormentine

Le service de traversiers assuré par Marine Atlantic entre Borden et Cape Tormentine permet au Canada de s'acquitter de son obligation constitutionnelle de fournir à l'Île-du-Prince-Édouard une liaison ininterrompue avec la partie continentale du pays.

L'Île-du-Prince-Édouard est une destination très recherchée par les vacanciers, et certains touristes considèrent la traversée comme l'une des attractions de l'Île. Par contre, d'autres estiment que le traversier complique inutilement les déplacements. En 1989, les quatre navires de Marine Atlantic ont totalisé quelque 12 000 traversées et transporté 1 847 000 passagers, 687 000 véhicules privés et 153 000 véhicules commerciaux. En raison de l'augmentation du nombre de visiteurs durant l'été, le nombre de véhicules transportés

monte alors en flèche : 42 % environ du total annuel des véhicules privés transportés par Marine Atlantic le sont en juillet et en août.

La durée du trajet entre Borden et Cape Tormentine est d'environ 100 minutes, y compris le temps d'attente. Il arrive parfois que le service soit perturbé par le mauvais temps et par des défectuosités mécaniques. Bien que Marine Atlantic utilise plus de navires et que la fréquence des traversées est accrue durant les mois d'été, le grand nombre de véhicules en attente peut causer d'autres délais.

L'exploitation du service actuel emploie plus de 600 personnes (représentant 512 années-personnes), dont 88 % habitent à l'Île-du-Prince-Édouard. Ces gens ont un traitement relativement élevé et, de plus, ils ont un emploi permanent (à temps plein ou à temps partiel) dans une région où de nombreux emplois sont saisonniers. Leurs revenus totaux s'élevaient à environ 22 millions de dollars en 1989.

De 1979 à 1989, les frais d'exploitation du service entre Borden et Cape Tormentine ont baissé, tandis que les recettes ont augmenté. En 1989, les frais d'exploitation se sont élevés à 34 880 514 $, et les recettes à 13 741 303 $. La subvention que le gouvernement fédéral a octroyée au service a été cette année-là de 21 030 570 $. Les dépenses d'immobilisation nécessaires au remplacement des traversiers et à l'amélioration des quais, pour une période de 100 ans (en plus des frais d'exploitation), équivaudraient selon TPC à 35 millions de dollars par année pendant 35 ans.

3.0 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX D'UN PONT

3.1 Océanographie

3.1.1 Marées, courants et sédiments

Le niveau de l'eau, les courants et la circulation dans le détroit sont fonction des marées, des vents, des conditions météorologiques et de la densité de l'eau. La marée est mixte, essentiellement semi-diurne, et les niveaux varient dans une fourchette d'environ deux mètres.

Le niveau moyen de la mer a monté d'environ 3 mm par an au cours des 50 dernières années, en raison de l'affaisement du fond côtier, mais cette montée devrait s'accentuer dans les prochaines décennies par suite du réchauffement planétaire.

Les consultants de TPC ont employé un modèle hydrodynamique pour prédire les effets éventuels d'un pont sur la configuration ou la magnitude des courants résiduels. Ils ont conclu qu'un pont qui bloquerait 10 % de la largeur du détroit n'aurait que des impacts très locaux sur les courants des marées et sur la configuration et la magnitude des courants résiduels. D'après leurs modèles, une hausse du niveau de la mer comme celle que pourrait entraîner le réchauffement planétaire aurait des effets beaucoup plus sensibles sur l'amplitude des marées que les piles d'un pont.

La présence de barres de sable actives le long du fond dans la zone avoisinant le littoral révèle un important transport de sédiments côtiers. Des dépressions linéaires peu profondes le long des sédiments déposés prouvent par ailleurs que la glace râcle actuellement le fond marin jusqu'à des profondeurs de 11 mètres. Au cours des assemblées publiques, un participant a déclaré que des câbles téléphoniques avaient été rompus par le râclage de la glace à une profondeur de 20 mètres. Les effets du râclage de la glace sur l'habitat marin sont exposés au paragraphe 3.3.2.

Bien que la question de la résonance des marées ne soit pas encore résolue, la Commission admet que les changements des marées et des courants directement imputables à un pont ne constituent pas des risques inacceptables, pas plus d'ailleurs que les impacts secondaires ou indirects d'un pont sur les mouvements circulaires.

La Commission conclut que les risques d'impact d'un pont sur les marées, les courants et les sédiments sont acceptables, pourvu qu'on ne drague pas de sédiments marins pour les utiliser comme agrégats de construction.

3.1.2 Climat glacial

La glace commence à se former sur le détroit à la fin de décembre. Sous l'effet du vent, elle forme des radeaux et, à la longue, des crêtes de glace de plus de 10 mètres d'épaisseur peuvent s'accumuler. La débâcle est fonction de la force et de la fréquence des vents. Certaines années, la glace locale peut être chassée du détroit par des vents du nord-ouest soutenus, mais elle peut tout de suite être remplacée par des glaces du Golfe poussées par les vents du nord et du nord-est qui

succèdent aux vents du nord-ouest. La date à laquelle il ne reste plus du tout de glace dans le détroit varie beaucoup d'une année à l'autre; la plus tardive jamais enregistrée est vers la fin de mai. La date de la débâcle est la date la plus hâtive à laquelle le détroit est dégagé des glaces.

Les impacts potentiels du climat glacial peuvent comprendre des retards de la débâcle résultant d'amoncellements éventuels de glaces contre les piles du pont, avec les conséquences qui en résulteraient pour l'écosystème marin et les difficultés matérielles que cela entraînerait pour les pêches. Si la débâcle était retardée, il se pourrait aussi que le microclimat de l'agriculture côtière soit modifié, et que le sol se réchauffe plus tardivement au printemps.

TPC a présenté plusieurs études à ce sujet, en interprétant son modèle de la glace pour montrer que le retard de la débâcle ne serait pas sensible : une semaine tout au plus, quelques fois tous les 100 ans. TPC a aussi maintenu que les piles du pont seraient en quelque sorte des brise-glace, et que les glaces rompues à leur contact pourraient passer sous le pont. Les analyses des relevés climatiques de TPC ont laissé entendre qu'un retard de la débâcle n'aurait pas de conséquences importantes pour le microclimat agricole.

La glace a été un important sujet de discussion aux audiences publiques. Une séance technique tenue à Charlottetown a été consacrée à la glace et à ses relations avec le climat et les pêches. Les pêcheurs ont exprimé en bloc leurs inquiétudes quant à de longs retards de la débâcle, car ils craignent que le pont proposé risque fort de causer des retards de ce genre, même si les résultats du modèle ont indiqué le contraire. Un représentant de la Garde côtière du Canada et un capitaine de traversier se sont dits du même avis. Le spécialiste de la glace de la Commission était favorable à une approche plus prudente, celle du pire cas, à savoir un retard d'au plus deux semaines. Le spécialiste de la biologie marine de la Commission a dit pour sa part s'inquiéter des effets d'une réduction probable des degrés-jours de la température de l'eau si la débâcle devait être nettement retardée. (Le «degré-jour» est une unité de chaleur. Son analyse est fondée sur le fait que certaines espèces ne croissent que lorsque la température de l'eau de mer est au-dessus d'un certain seuil. Pour le homard, ce seuil critique est de 5 °C. Le total des degrés-jours pour une période donnée est la somme de la différence entre la température moyenne de la journée et le seuil.)

On a proposé, pour remédier à un retard éventuel de la débâcle, d'avoir recours au printemps à des brise-glace de la Garde côtière du Canada. Un représentant de la Garde côtière a déclaré que le temps qu'il faudrait pour briser la glace était impossible à estimer.

Il y aurait une autre solution, à savoir d'allonger les travées, car d'après les études de modélisation, les possibilités d'amoncellements de glaces seraient alors réduites de beaucoup. Toutefois, le coût du projet augmenterait nettement.

La Commission reconnaît que TPC lui a présenté des études de modélisation très modernes sur les amoncellements de glaces. Toutefois, elle rejette certains des jugements de valeur employés dans l'utilisation du modèle. Plus particulièrement, le seuil de probabilité employé ne tient pas compte des amoncellements de glaces dont les probabilités d'occurrence sont inférieures au seuil. La Commission estime qu'il aurait fallu tenir compte des risques d'amoncellements de glaces dans toutes les fourchettes des probabilités, avec une pondération appropriée. Les chiffres obtenus avec un seuil de probabilité de 0,90 étaient nettement plus élevés que ceux qui avaient été obtenus avec un seuil de 0,99, au point qu'on peut supposer qu'en tenant compte de toute la fourchette des probabilités, on aboutirait à des estimations beaucoup plus inquiétantes de la zone totale de formation d'amoncellements de glaces et, par conséquent, de la probabilité de retard de la débâcle.

La Commission s'inquiète des impacts qu'entraînerait un retard de une à deux semaines de la débâcle causé par un pont, particulièrement sur l'écosystème marin, les pêches et le microclimat de l'agriculture côtière. Ces effets sont exposés aux paragraphes 3.3, 4.8 et 4.9 respectivement.

La Commission est d'avis que les risques correspondant à un retard maximum de deux jours de la débâcle sur une période de 100 ans seraient acceptables. Compte tenu de la complexité de l'amoncellement des glaces et du caractère critique d'un retard de la débâcle, il serait souhaitable que les études de modélisation ultérieures soient corroborées indépendamment par des observations des glaces contre les piles. Ces observations pourraient être faites sur un pont exposé à des conditions de glace analogues ou sur une petite série de prototypes de piles. Toute analyse ultérieure sur le climat glacial devrait répondre aux questions soulevées par la Commission au sujet des modèles du climat glacial de TPC.

La Commission conclut que la probabilité d'impacts défavorables sur la faune marine, les pêches et le microclimat de l'agriculture côtière en raison des retards de une à deux semaines de la débâcle susceptibles d'être causés par un pont est élevée et que, à cet égard, les risques sont inacceptables.

3.2 Faune avienne

Le détroit de Northumberland est habité toute l'année par de nombreuses espèces d'oiseaux côtiers et marins. La diversité des espèces est due à la variété des habitats, qui comprennent de vastes zones humides. Il n'y a pas de grandes colonies d'oiseaux marins, mais les petites colonies sont nombreuses, et celles de cormorans sont particulièrement dignes de mention.

Deux espèces canadiennes menacées, le faucon pèlerin et le pluvier siffleur, ont été signalées respectivement comme oiseaux de passage rares et visiteurs rares dans la région du Cap Jourimain. L'aigle à tête blanche, une espèce déclarée menacée par la province, visite parfois le Cap Jourimain.

Le bruit et l'activité liés à la construction et à l'exploitation d'un pont pourraient effrayer les oiseaux, particulièrement durant la saison de reproduction du printemps et de l'été et durant la période où les oiseaux migrateurs se nourrissent et se reposent dans la région, à l'automne. TPC pourrait établir le calendrier des activités de construction pour éviter de perturber les oiseaux farouches.

Les oiseaux migrateurs qui volent de nuit percutent souvent les structures de suspension, les tabliers et les piles des ponts. Les passereaux (p. ex., les grives, les fauvettes et les pinsons) et d'autres oiseaux passant par le détroit dans leur migration risquent d'être attirés et désorientés par l'éclairage du pont.

Un éclairage bien conçu pourrait pallier ces effets néfastes pour les oiseaux migrateurs. TPC a proposé divers types d'éclairage pour réduire le nombre d'oiseaux morts.

Les participants aux audiences publiques ont dit s'inquiéter des impacts d'un pont sur les populations aviennes. Un biologiste du Service canadien de la faune a laissé entendre qu'un taux de mortalité accru des oiseaux aurait des répercussions sur les populations fauniques marines et terrestres.

Au sujet des impacts potentiels d'un pont sur la faune avienne, la Commission conclut que les mesures d'atténuation proposées par TPC semblent acceptables.

3.3 Écosystème marin

3.3.1 Plancton

TPC a déclaré qu'un pont n'aurait que des effets négligeables sur la production de phytoplancton et de zooplancton. P&O a toutefois fait remarquer que TPC avait reconnu n'avoir pas fait faire d'études sur la saison complète de production de phytoplancton ou de zooplancton dans une région quelconque du détroit de Northumberland.

La Commission est d'avis que les impacts d'un pont sur le plancton restent à déterminer.

3.3.2 Habitats

TPC a déclaré que la sédimentation perturberait temporairement les plantes marines, mais que les zones de fixation des algues seraient plus grandes après la construction.

Au sujet des invertébrés benthiques comme les homards et les pétoncles, TPC a déclaré que l'habitat benthique serait modifié par le dragage, par l'élimination des résidus de dragage et par le positionnement des piles, mais en soulignant que, même si l'habitat serait détruit à l'emplacement des piles, les piles elles-mêmes et le remblai destiné à les protéger contre le râclage des glaces pourraient servir d'habitat à certaines espèces.

TPC a déclaré que les impacts sur les frayères de poissons résultant de l'augmentation du volume de sédiments en suspension prévue pendant le dragage et la construction seraient localisés et temporaires.

TPC ne prévoit pas prendre de mesures pour protéger le plancton, les plantes marines, les poissons et la mammifères marins. Pour réduire les impacts néfastes de la perte d'habitat des invertébrés benthiques, les matériaux dragués seraient soit rejetés de côté, soit éliminés par d'autres méthodes.

Certains participants ont dit s'inquiéter des impacts d'une augmentation de l'envasement sur la survie des oeufs et sur les espèces fauniques se nourrissant par filtration. P&O a déclaré que, même si l'on avait soulevé certaines inquiétudes quant à la quantité de sédiments dragués et déversés pendant la construction d'un raccordement fixe, ces quantités doivent être envisagées dans le contexte total des sédiments naturellement transportés. P&O a ajouté que les impacts du dragage sur la sédimentation seraient très localisés.

Les possibilités de râclage du fond par la glace ont été mentionnées au paragraphe 3.1.1. Au cours des audiences, les pêcheurs ont dit craindre que la présence d'un pont accroisse l'accumulation de glaces près du rivage, et que ces glaces détruisent les frayères.

La Commission s'associe au jugement de TPC quant aux effets potentiels de la sédimentation sur l'habitat des poissons, à moins qu'on prenne des mesures d'atténuation convenables. Elle reconnaît qu'une partie de l'habitat des pétoncles et d'autres espèces sera perdue par suite de la construction et de l'exploitation d'un pont, mais qu'il est possible que la disposition des piles du pont et de leur remblayage protecteur de roc crée un habitat pour certaines autres espèces. Elle est convaincue que les travaux de dragage peuvent être organisés de façon à minimiser leurs impacts défavorables. Par contre, elle craint que les frayères risquent d'être râclées davantage par les glaces.

La Commission conclut, quant aux impacts potentiels d'un pont sur l'habitat marin, que l'amoncellement accru de glaces causé par le pont près du rivage risque d'aggraver le râclage des frayères par la glace.

3.3.3 Croissance des homards

Le homard est considéré comme la plus importante espèce vivant dans le détroit de Northumberland. Son taux de croissance dépend largement de la température. Or, le retard du réchauffement de l'eau au printemps entraîné par la construction d'un pont risque d'empêcher le nombre de degrés-jours nécessaire à la seconde mue des homards d'être atteint aussi souvent qu'aujourd'hui.

Un modèle de l'écosystème marin préparé par TPC a révélé que, si la débâcle était retardée, les homards seraient vulnérables. Toutefois, l'analyse des températures de l'eau de mer et de la croissance des homards réalisée par TPC a laissé entendre que, même si la débâcle était suffisamment retardée pour rendre impossible une deuxième mue, les conséquences pour la population de homards ne seraient pas graves.

Le spécialiste de la Commission a lui aussi analysé la relation entre le retard de la débâcle et les prises de homards. Dans la pire des éventualités, la baisse du volume des prises résultant d'un retard de deux semaines de la débâcle serait importante. Les pêcheurs ont eux aussi exprimé de vives inquiétudes à cet égard.

La Commission craint vraiment qu'une baisse importante du nombre de degrés-jours résultant de la présence d'un pont risque d'avoir de graves conséquences sur la mue et le taux de croissance des homards.

«L'Île-du-Prince-Édouard est un phénomène naturel. L'eau qui nous sépare du continent est là pour des raisons naturelles. Nous pouvons décider de franchir cette barrière prudemment, avec des traversiers, ou audacieusement, avec un raccordement fixe. Les conséquences de ce choix peuvent être bénignes ou terribles.»

Daniel Schulman

«Bien des gens sont tout simplement contre tout ce qui pourrait porter atteinte à l'insularité de l'Île-du-Prince-Édouard. Pour eux, c'est une question de principe, et il n'y a pas de compromis possible. La construction d'un raccordement fixe serait une violation psychique.»

Donald Stewart
Friends of the Island

«Personne ne souhaite plus ardemment que moi que ce projet aboutisse, mais je ne crois pas que nous pouvons nous payer le luxe de l'entreprendre sans le mener à bien, faute d'avoir pris le temps de bien l'étudier. C'est pourquoi je demande à la Commission d'envisager l'imposition d'un moratoire d'au moins cinq ans sur tout projet de construction d'un raccordement fixe.»

Jim Stewart
West Shore Fisheries

«Ce projet est précisément du genre de ceux qu'il nous faut pour faire démarrer le moteur économique des provinces de l'Atlantique et pour nous mettre sur la bonne voie, afin d'améliorer notre situation sans avoir à demander l'aumône au gouvernement provincial ou au gouvernement fédéral.»

Don Cudmore
P.E.I. Restaurant Association

«Les entreprises du canton de Cumberland seront plus prospères et plus dynamiques grâce à l'activité accrue qu'entraînera la construction du pont, et elles prendront de l'expérience et accumuleront des capitaux pour se lancer sur d'autres marchés mieux armées pour faire face à la concurrence.»

McKay Murray
Municipalité du canton de Cumberland

«L'avenir sera-t-il différent? Les jeunes diront-ils qu'ils travailleront au pont quand ils seront grands, ou bien qu'ils veulent pêcher comme leur père? Peut-être n'y aura-t-il aucun changement, et la vie continuera-t-elle comme avant la construction du pont, sauf peut-être pour les pêches.»

Steve Jones

«La technologie est allée assez loin;
il faut faire marche arrière
et marcher d'un pas léger sur cette terre.
L'équilibre naturel est merveilleux;
c'est chose fragile et splendide
l'interdépendance de tout ce qui vit.»

Elaine Harrison

«Les principaux domaines dans lesquels on pourrait créer des emplois à l'Île-du-Prince-Édouard sont celui des produits à valeur ajoutée et celui du tourisme, qu'il faut développer. Pour être compétitifs dans ces deux secteurs, nous devons saisir toutes les occasions de limiter nos coûts de production et d'offrir un produit très abordable.»

Ed Trail
West Prince Industrial Commission

La Commission conclut que le risque de perte de production de homards résultant d'un retard de la débâcle causé par la présence d'un pont est inacceptable.

3.3.4 Migration

TPC a déclaré que la construction d'un pont pourrait nuire à la migration des poissons, mais que, une fois la construction terminée, le pont ne nuirait pas à la migration d'une espèce quelconque de poissons. On tiendrait compte des saisons de migration dans l'établissement des calendriers de construction.

Aux audiences, les pêcheurs ont dit s'inquiéter beaucoup de l'effet perturbateur des activités de construction — ou du bruit qui en résulterait — sur les migrations des poissons. La Commission craint aussi que le bruit accompagnant les travaux perturbe dans une certaine mesure le comportement de certaines espèces.

L'expert en biologie marine de la Commission a dit que l'exploitation d'un pont n'aurait aucun effet sur les espèces migratrices.

La Commission est d'avis qu'on ignore à peu près tout des voies de migration dans le détroit de Northumberland, comme P&O l'a souligné. Par conséquent, elle n'est pas convaincue que la construction d'un pont ne perturberait pas la migration des poissons pélagiques et des poissons de fond.

3.3.5 Déversements accidentels

TPC a déclaré que toute la faune et la flore marine serait vulnérable en cas de déversement accidentel de substances dangereuses pendant la construction ou l'exploitation d'un pont. TPC a déclaré que les mesures prises pour réduire le risque de déversements de ce genre pourraient comprendre des aides à la navigation maritime, des garde-fous, des systèmes de gestion et de contrôle de la circulation, un système d'éclairage et d'autres mécanismes. Les techniques utilisées pour contenir et enlever les substances déversées devraient faire l'objet de discussions avec les organismes environnementaux responsables, dès l'étape de la conception du pont. Il pourrait s'agir d'équipement de réaction gardé sur place pour les cas d'urgence et de vannes de rétention dans les tuyaux d'écoulement du pont. Les impacts résiduels dépendraient de l'importance du déversement et des conditions environnementales à ce moment-là.

Les participants ont exprimé à de nombreuses reprises de vives inquiétudes quant à la possibilité et aux conséquences d'un déversement accidentel sur le pont. La Commission partage ces inquiétudes, particulièrement à l'égard des substances très toxiques pour les homards et d'autres espèces marines.

La Commission conclut que, sur la période de 100 ans prévue pour l'exploitation du pont, il risque de se produire un déversement accidentel majeur qui aurait des impacts importants sur la vie marine.

La Commission recommande par conséquent que, si l'on construit un pont, les mesures de sécurité pour le transport des cargaisons identifiées comme dangereuses sur le pont soient plus strictes que les normes routières.

3.3.6 Résumé

Le grand public et beaucoup de pêcheurs et d'associations de pêcheurs ont exprimé de vives inquiétudes quant aux impacts potentiels du projet proposé sur l'environnement marin. Certains participants ont déclaré que cet environnement est trop complexe pour qu'on puisse même commencer à prédire les impacts éventuels d'un pont.

P&O a souligné qu'il serait difficile d'imputer des problèmes à un pont, étant donné que certains pourraient être masqués par les fluctuations naturelles de l'environnement, voire tout simplement par sa complexité.

La Commission reconnaît que TPC a utilisé des techniques ultramodernes de modélisation et d'analyse de l'écosystème. Bien que les résultats de ces techniques n'aient pas toujours été conséquents et concluants, ils lui ont été très utiles pour son examen. Toutefois, compte tenu de la richesse des ressources en cause et de leur importance pour les habitants de la région du détroit de Northumberland, la Commission se doit d'être prudente.

La Commission conclut que les risques posés par le pont envisagé pour l'écosystème marin du détroit de Northumberland sont inacceptables.

3.4 Eaux souterraines

L'Île-du-Prince-Édouard est la seule province du Canada qui tire toute son eau de réserves souterraines.

TPC a maintenu que les eaux souterraines ne seraient pas menacées après la construction d'un raccordement fixe, même avec une augmentation de 25 % de la demande d'eau des activités liées au tourisme. TPC a toutefois déclaré que l'impact cumulatif du prélèvement accru d'eau dans les eaux souterraines par suite de l'augmentation de la demande accroîtrait le risque d'intrusion d'eau salée dans les puits. La hausse du niveau de la mer qui résulterait du réchauffement planétaire aggraverait cette intrusion d'eau salée dans les nappes aquifères côtières, qui risqueraient de devenir inutilisables si l'intrusion était suffisante.

TPC a déclaré que les réserves d'eau de l'Île-du-Prince-Édouard suffiraient amplement à la demande prédite. Toutefois, des études ont montré qu'il faudrait utiliser une nouvelle source d'eau pour la ville de Borden. La province fait actuellement une étude sur l'eau.

TPC a aussi souligné que la construction d'un tunnel risquerait de contaminer les nappes aquifères à l'Île-du-Prince-Édouard et au Nouveau-Brunswick. Des mesures d'atténuation seraient incluses dans le Plan de gestion de l'environnement.

Certains participants ont demandé pourquoi on faisait l'étude sur l'eau à Borden plutôt que dans une région qui attire plus de visiteurs, comme Charlottetown ou Cavendish. Environnement Canada a déclaré qu'une surutilisation des réserves d'eau souterraine pourrait entraîner une intrusion d'eau salée et un assèchement des terres humides.

La Commission craint que plusieurs activités n'aient des impacts néfastes sur les eaux souterraines. Si le développement du tourisme devait concentrer les visiteurs de l'Île-du-Prince-Édouard dans certaines régions, les réserves existantes d'eau souterraine risqueraient d'être surexploitées.

La Commission recommande que, si l'on construit un raccordement fixe, le gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard élabore et mette en oeuvre un plan rigoureux de dispersion des touristes dans toute l'Île, pour répartir plus également la demande d'eau. Ce plan devrait comprendre des limitations du développement et du nombre de touristes dans des zones données.

La Commission reconnaît que la construction d'un raccordement fixe améliorerait l'accès aux marchés pour les producteurs agricoles, ce qui stimulerait la croissance dans certains secteurs de cette industrie. Toutefois, comme de nombreux procédés agricoles font appel à des produits chimiques, une expansion dans ce secteur risque d'accroître le risque d'intrusion de produits chimiques dans les réserves d'eau.

La Commission recommande que toute expansion du secteur agricole résultant de la construction d'un raccordement fixe soit accompagnée de limitations de l'utilisation de produits chimiques imposées par le gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard.

La construction d'un raccordement fixe nécessiterait celle de logements pour les ouvriers et, si ces logements étaient concentrés dans une région donnée, il risquerait de s'ensuivre des prélèvement trop importants des réserves locales d'eau souterraine.

La Commission recommande que, si l'on construit des logements pour les ouvriers, ces bâtiments soient situés dans une zone où les réserves d'eau souterraine ne seraient pas menacées.

La Commission conclut qu'un raccordement fixe pourrait avoir des impacts néfastes sur la quantité et la qualité des eaux souterraines locales, mais que des mesures pourraient être prises pour les minimiser.

3.5 Écosystème terrestre

Il y a des habitats écologiques fragiles des deux côtés de l'emplacement proposé pour le pont. Les terres humides dominent dans la Réserve nationale de faune du Cap Jourimain et dans le marais Noonan, à l'Île-du-Prince-Édouard.

Le Cap Jourimain abrite des habitats très variés et, par conséquent, de nombreuses espèces de plantes et d'animaux. On y trouve notamment plusieurs espèces de plantes rares au Nouveau-Brunswick et des restes de la forêt originale d'essences de bois durs de la côte. En outre, de nombreuses espèces d'oiseaux et de mammifères habitent les terres humides, les bois et les champs situés dans cette réserve fédérale.

Les espèces des terres humides du marais Noonan sont analogues à celles qu'on trouve au Cap Jourimain. Le marais, qui abrite deux espèces de plantes uniques à l'Île-du-Prince-Édouard, est aussi un important terrain de chasse au canard.

La présence des ouvriers au Cap Jourimain et au marais Noonan risque de réduire la qualité de la faune et de la flore. Toutefois, TPC a déclaré que les travaux dans ces zones fragiles seraient limités.

Le promoteur devrait tenir des consultations avec le Service canadien de la faune sur l'opportunité d'améliorer l'accès au Cap Jourimain. Les travaux préalables à la construction — et la construction même d'un raccordement fixe — pourraient causer la disparition d'espèces de plantes rares, l'érosion du littoral et l'envasement des terres humides. On recenserait toutefois la flore et la faune pour faciliter les travaux permanents de protection des habitats, et les chantiers de construction et les sols exposés seraient réaménagés pour y rétablir la végétation.

Le bruit de la construction risquerait par ailleurs de perturber la sauvagine, les oiseaux du littoral et les balbuzards qui se nourrissent, se reposent et nichent dans la region. On installerait des barrières antibruit et l'on équiperait les machines de dispositifs idoines. TPC a déclaré que le calendrier des activités de construction pourrait être établi de façon à ne pas effrayer les espèces farouches.

Le sel répandu sur les routes d'accès pourrait être transporté par les eaux de ruissellement au point d'accroître la salinité des marais d'eau douce et d'eau salée. TPC prendrait des précautions pour maintenir le taux de salinité actuel des terres humides.

D'autre part, les déversements accidentels de substances dangereuses risqueraient de détruire les habitats terrestres. Les plantes et les animaux des terres humides sont particulièrement sensibles aux perturbations. TPC se propose de donner une formation appropriée au personnel chargé de manipuler des substances dangereuses, afin de réduire les risques de déversement. Un guide contenant une liste de ces substances et décrivant leur gestion serait bien utile.

TPC a laissé entendre que la région du Parc national de l'Île-du-Prince-Édouard est la plus exposée aux impacts néfastes du développement des activités touristiques, et particulièrement du piétinement de la végétation, de la dégradation de

l'esthétique des lieux et de la destruction des habitats. Les terres humides adjacentes au parc pourraient aussi subir le contrecoup d'une expansion de ce genre.

Au moment de la rédaction du rapport, le gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard attendait le rapport de la Royal Commission on Land, qui devrait recommander des mesures de contrôle de l'utilisation des terres qui n'ont jamais encore été imposées dans l'Île, mais qu'on juge désormais nécessaires. La Commission n'a pas pu prendre connaissance du rapport avant de prendre sa décision. Toutefois, elle fait confiance à cette commission provinciale, dans une certaine mesure, car elle sait que le gouvernement de l'Île est bien décidé à statuer sur ces questions.

Au cours des audiences, les groupes environnementaux ont dit craindre pour la Réserve nationale de faune du Cap Jourimain au cours de la construction et de l'exploitation d'un raccordement fixe. Un biologiste du Service canadien de la faune a précisé les caractéristiques naturelles et culturelles du Cap Jourimain. Il a déclaré qu'il faudrait obliger les promoteurs à construire des digues pour retenir les eaux de ruissellement des routes, et des clôtures dans lesquelles des ouvertures permettraient aux animaux de traverser les routes. En outre, il a demandé qu'un biologiste soit affecté sur place pour s'assurer, de concert avec le promoteur, que ces conditions soient respectées.

On a aussi dit que la glace du littoral le protégeait contre l'érosion des vagues. À cet égard, certains craignent que la réduction du volume de glace de ce genre à l'est du pont envisagé aggrave l'érosion du littoral.

La Commission est d'avis que les écosystèmes de dunes du Parc national de l'Île-du-Prince-Édouard et des autres régions de l'Île sont menacés.

La Commission conclut que la construction d'un raccordement fixe pourrait avoir des impacts défavorables sur les écosystèmes terrestres du Nouveau-Brunswick et de l'Île-du-Prince-Édouard, mais qu'il existe des mesures propres à ramener la plupart de ces impacts à des niveaux acceptables.

Par conséquent, la Commission recommande que, si l'on construit un raccordement fixe :

- **le gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard continue à appliquer des politiques d'utilisation des terres propres à protéger l'intégrité esthétique du paysage de l'Île, à protéger les terres agricoles et à encourager le tourisme, à une échelle propice au bien-être de la collectivité locale;**

- **le gouvernement du Canada continue d'appuyer le personnel du parc national dans ses efforts pour faire comprendre la fragilité et l'importance des dunes et leur place dans l'écosystème terrestre; le gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard devrait aussi prendre des mesures pour protéger les dunes à l'extérieur du parc national;**

- **toute activité pouvant avoir des impacts sur le Cap Jourimain et l'Île fasse l'objet d'une étude par le promoteur, avec l'aide du Service canadien de la faune;**

- **le gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard prenne rapidement des mesures pour se porter acquéreur des zones écologiques vulnérables.**

«Il est immoral de gaspiller d'énormes quantités de matériaux pour construire un pont dont nous n'avons pas vraiment besoin, alors qu'on pourrait les utiliser pour améliorer l'existence de millions d'êtres humains, pour le reboisement de diverses régions d'Afrique ou pour notre propre continent pour la réfection des égouts de grandes villes comme Montréal, Toronto ou Vancouver. Ce pont est un mégaprojet pour une mini-province... c'est du commerce sans conscience.»

Betty Howatt

«Monsieur le président, à notre avis, un raccordement fixe est socialement, économiquement et écologiquement illogique, en plus d'être fondamentalement mauvais.»

Gerard Sexton
Fraternité canadienne des employés des transports et autres ouvriers

«Plus de 150 000 camions par année font la traversée entre Cape Tormentine et Borden. Le coût total du temps perdu pour le chargement, la traversée trop lente, le déchargement et les périodes d'attente dépasse 10 millions de dollars par année, d'après les estimations de l'Atlantic Provinces Trucking Association.»

Ed Wesselius
Atlantic Canada Owner Operator's Association

«Il nous faut des modes de transport convenables pour les marchandises coûteuses. Les touristes sont des marchandises coûteuses, et ils aiment les traversiers. Ils les aimeraient encore plus s'ils étaient meilleurs.»

David Carrington

«Nous croyons que le moment est venu de faire du rêve d'un raccordement fixe une réalité. En fait, nous aurions dû le faire il y a déjà longtemps. Quand nous en avons parlé ce soir, je n'ai entendu personne dire que c'était une mauvaise idée. J'ai bien entendu des gens dire si ceci et si cela, mais personne n'a dit que c'était une mauvaise idée.»

Carmen Simmonds
Gateway Tourist Association

«Selon nous, la construction du raccordement fixe envisagé est d'une importance vitale pour la survie des entreprises qui, comme la nôtre, vivent dans l'Île, produisent dans l'Île et fabriquent des produits destinés à être exportés à l'extérieur de l'Île.»

Tony Mayer
Cavendish Farms

«Avec l'information dont nous disposons actuellement, les impacts éventuels de la construction d'un pont risquent fort de tomber dans les limites de la variabilité naturelle, de sorte qu'ils seront difficiles, voire impossibles à détecter.»

Pierre Comeau
Pêches et Océans Canada

«À l'Île-du-Prince-Édouard, il nous est possible d'éviter toutes les maladies, non seulement celle des abeilles, mais aussi celles de nombreuses récoltes, parce que nous habitons dans une île, et le service de traversiers nous donne un avantage unique à cet égard.»

Stan Sandler

4.0 IMPACTS SOCIO-ÉCONOMIQUES D'UN PONT

4.1 Avantages économiques de la construction d'un pont

TPC a déclaré que les impacts économiques régionaux de la construction du pont envisagé devraient être importants, et que plus de 60 % du total des dépenses engagées pour la construction (plus de 700 millions de dollars) devrait être injecté dans l'économie régionale. Selon TPC, les avantages comprendraient de nombreux emplois directs et indirects, un transfert technologique accru et une augmentation des liquidités dans les localités situées près du ou des chantiers de construction.

La Commission est d'avis que l'étape de la construction du pont envisagé serait avantageuse pour la région, si 70 % des dépenses directes pour l'achat de matériaux, d'équipements et de services étaient faites dans des entreprises des Maritimes. Elle reconnaît toutefois que la capacité de fourniture de matériaux et d'équipement de l'Île est limitée.

En outre, il est manifeste que les dépenses prévues pour la construction d'un pont auraient des avantages économiques à long terme pour la région, qui bénéficierait du transfert de technologie associé au projet.

La Commission conclut que la région pourrait tirer des avantages économiques certains de la construction d'un pont de béton, et que le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse s'accapareraient la plus grande partie de ces avantages, l'Île-du-Prince-Édouard n'en retenant qu'une infime proportion.

La Commission recommande que, si l'on construit un raccordement fixe, 70 % des dépenses directes d'achat de matériaux, d'équipements et de services soient faites dans des entreprises des Maritimes.

4.2 Possibilités pour les transports et le commerce

Bien qu'isolée par sa situation géographique, l'Île-du-Prince-Édouard est reliée au continent par tout un réseau d'opérations commerciales.

TPC soutient qu'un raccordement fixe améliorerait la fiabilité des transports entre l'Île et le continent, tout en réduisant les coûts. On découvrirait de nouvelles possibilités commerciales quand la province deviendrait plus intéressante pour les investisseurs des niveaux secondaire, tertiaire et quaternaire.

Pendant tout l'examen, les entreprises de camionnage et les associations de propriétaires et d'exploitants d'entreprises ont déclaré à la Commission que la construction d'un raccordement fixe serait avantageuse pour tous les secteurs de l'industrie des transports. À l'heure actuelle, les camionneurs sont réticents à transporter des marchandises jusqu'à l'Île, car ils sont tributaires du service de traversiers. Un raccordement fixe leur permettrait de gagner du temps et de l'efficience.

Certains participants ont déclaré qu'un raccordement fixe rendrait l'Île plus compétitive sur les marchés extérieurs et permettrait à ses entreprises de se spécialiser et de cesser de perdre des possibilités commerciales en raison des risques de longue attente pour un traversier. Toutefois, d'autres ont souligné que, s'il y avait un raccordement fixe, les consommateurs iraient faire des achats sur le continent, au détriment des entreprises de l'Île. Les représentants de l'industrie forestière ont dit qu'ils ne pourraient pas concurrencer leurs rivaux du continent, où le bois coûte moins cher.

La Commission est d'avis qu'il serait plus commode, pour les exploitants de services de transport, et particulièrement d'entreprises de camionnage, de disposer d'un pont ou d'un autre raccordement fixe que d'utiliser le service de traversiers actuel. Leurs frais de transport baisseraient et ils seraient plus en mesure de concurrencer leurs rivaux sur les marchés du continent.

Toutefois, la Commission n'a rien entendu pour la convaincre que la seule façon de remédier au problème actuel consisterait à remplacer le service de traversiers par un raccordement fixe. Elle n'est pas convaincue non plus que la présence d'un pont (ou d'un autre raccordement fixe) créerait à elle seule une foule de nouveaux débouchés commerciaux dans l'île.

La Commission conclut que le pont envisagé pourrait résoudre les problèmes actuels du transport des marchandises par camion à destination et à partir de l'Île-du-Prince-Édouard. Elle conclut en outre que d'autres solutions, et notamment une amélioration du service de traversiers permettant à celui-ci de répondre plus efficacement aux besoins de l'industrie du camionnage, ou la construction d'un tunnel ferroviaire ou routier, pourraient aussi être acceptables.

La Commission est d'avis que, si l'on ne construit pas de raccordement fixe, Marine Atlantic devrait mettre sur pied un nouveau système original pour assurer aux camionneurs un accès fiable et rapide aux marchés continentaux. Ce système pourrait comprendre des réservations ou un tarif variable, les traversées en période de faible achalandage coûtant moins cher qu'en période de pointe.

4.3 Réseaux routiers

Les réseaux routiers de l'Île-du-Prince-Édouard et du Nouveau-Brunswick sont composés de la route Transcanadienne, de ses routes secondaires d'accès et d'une série de routes non pavées. En outre, l'Île a un réseau de routes où des écriteaux indiquent les accès en voiture aux lieux les plus pittoresques.

La partie du réseau routier actuel la plus proche des points d'arrivée et de départ des traversiers subit le contrecoup d'un flot de véhicules dont les conducteurs sont pressés de se

mettre en ligne pour embarquer dans le traversier ou, à l'inverse, pressés d'en débarquer. Un raccordement fixe assurerait un débit régulier de la circulation et éliminerait les embouteillages ennuyants et dangereux, de même que les périodes où les routes sont quasi désertes.

TPC prédit qu'un raccordement fixe augmenterait de 25 % le nombre de touristes à l'Île-du-Prince-Édouard, dès la première année d'exploitation. Le volume de la circulation commerciale pourrait augmenter de 5 %. L'utilisation accrue des routes accélérerait la détérioration du réseau routier de l'Île, et peut-être les dangers d'accident.

Des participants à l'examen ont insisté sur le fait que les routes existantes ne pourraient pas absorber l'augmentation prévue de la circulation. Aux audiences publiques, on a demandé s'il y aurait des subventions en vue d'une amélioration des routes de l'Île, qui auraient besoin, a-t-on dit, de réparations immédiates.

Une entente fédérale-provinciale a été négociée en vue de la construction entre Borden et Charlottetown d'une nouvelle autoroute qui absorberait une partie (mais pas la totalité) de la circulation locale sur la Transcanadienne.

La Commission reconnaît qu'un raccordement fixe générerait une circulation accrue qui augmenterait les pressions sur le réseau routier de la région, surtout à l'Île-du-Prince-Édouard. Elle reconnaît aussi que l'on a pris des mesures pour améliorer les principales routes de l'Île (entre Borden et Charlottetown) et celles du Nouveau-Brunswick.

La Commission conclut qu'une grande partie des routes de l'Île-du-Prince-Édouard (en plus de l'autoroute Borden-Charlottetown) et que certaines routes du Nouveau-Brunswick devront être améliorées si l'on construit un raccordement fixe. Elle s'attend à ce que l'entente fédérale-provinciale récemment conclue facilite les démarches nécessaires.

4.4 Infrastructure d'emploi — Contexte régional

TPC est d'avis que le raccordement fixe créerait des possibilités d'emploi tant à l'étape de la construction qu'à celle de l'exploitation. Le projet pourrait générer de 5 000 à 7 000 années-personnes d'emplois directs et de 1 000 à 1 500 années-personnes d'emplois indirects pendant les cinq ans qu'il faudra pour la construction. L'exploitation créerait des emplois pour 60 à 80 personnes à temps plein.

TPC estime que ces nouveaux emplois pourraient compenser les emplois perdus en raison de l'abandon du service de traversiers entre Borden et Cape Tormentine. TPC affirme d'ailleurs que des mesures de dédommagement, des programmes de recyclage et des régimes de retraite anticipée pourraient aussi atténuer l'impact de cette perte d'emplois.

Les représentants des ouvriers de la construction ont laissé entendre que tous les secteurs de l'industrie bénéficieraient de la construction d'un raccordement fixe, surtout si le promoteur était tenu d'acheter ses matériaux dans la région. Toutefois, certains participants ont dit craindre que les petites entreprises de construction ne puissent pas faire concurrence aux grosses, et que seuls des syndiqués pourraient être embauchés pour le projet.

Les représentants de l'industrie de la construction ont par ailleurs déclaré qu'il faudrait mettre sur pied des programmes de formation (dans des collèges communautaires, par exemple) pour préparer les ouvriers à des tâches spécialisées. Selon eux, la construction d'un tunnel ferait appel à une main-d'oeuvre ayant des aptitudes différentes de celles qu'il faudrait pour un pont. On a soulevé des questions sur la répartition des emplois entre le Nouveau-Brunswick et l'Île-du-Prince-Édouard.

Les employés du service de traversiers craignaient qu'aucun dédommagement ne puisse remplacer leurs emplois perdus et que le recyclage ne servirait à rien s'il n'y avait pas d'emplois pour eux. Ils ne croyaient pas que le recyclage des employés les plus âgés soit une mesure de dédommagement valable. Ils s'inquiétaient aussi de l'avenir de Borden, étant donné qu'ils risquent de devoir déménager pour trouver un emploi. On a proposé d'aménager à Borden un centre d'interprétation sur le pont afin d'attirer les visiteurs qui s'intéressent à la technologie aussi bien que les touristes ordinaires.

Les pêcheurs craignaient de perdre leur gagne-pain durant la construction, puis l'exploitation d'un raccordement fixe. À leur avis, le dédommagement proposé ne suffirait pas à répondre à la demande d'aide financière. Ils ont déclaré à la Commission qu'ils ne voulaient pas de dédommagement. Ce qu'ils veulent, c'est pêcher.

Les représentants de l'industrie de la restauration et de l'alimentation de l'Île-du-Prince-Édouard ont dit qu'ils pourraient tirer profit d'un raccordement fixe, étant donné que leur industrie, qui emploie beaucoup de main-d'oeuvre, pourrait prendre de l'expansion et employer du personnel toute l'année si la saison touristique était prolongée.

Certains participants ont maintenu que la phase de la construction du raccordement fixe créerait un boom suivi d'une période de marasme. D'autres se sont dits d'avis que le raccordement fixe stimulerait le développement économique, et que cela créerait des emplois pour les jeunes de l'Île.

La Commission reconnaît que les emplois créés dans le secteur de la construction auraient un impact favorable à court terme sur les économies locales, et que ces emplois iraient surtout à des habitants du Nouveau-Brunswick. Les emplois dans la construction pourraient par ailleurs attirer des travailleurs d'autres secteurs d'activité. Il y aurait en outre des retombées favorables, notamment une main-d'oeuvre plus compétente qu'avant. La fin des travaux de construction entrainerait la perte immédiate de plus de 600 emplois directs et celle des emplois indirects générés par la construction. Il ne resterait plus que 60 à 80 emplois pour l'exploitation du pont.

On a dit que l'exploitation d'un pont créerait beaucoup d'emplois dans l'industrie du tourisme. Le nombre d'années-personnes d'emplois ainsi créées serait comparable à celui qu'offre actuellement Marine Atlantic, mais la proportion d'emplois saisonniers à temps partiel n'offrant à peu près pas d'avantages sociaux est très élevée dans le secteur touristique.

La Commission estime que, si l'on construit un raccordement fixe, la Commission d'emploi et d'immigration du Canada devra venir en aide non seulement aux employés du service de traversiers réduits au chômage, mais aussi aux ouvriers qui auraient travaillé à la construction du raccordement.

La Commission conclut qu'un raccordement fixe pourrait se solder à long terme par une hausse appréciable du nombre d'emplois dans la région, mais que la majorité des années-personnes d'emplois en question seraient de qualité inférieure aux emplois que les employés du service de traversiers auraient perdus.

4.5 Tourisme

Le tourisme est au deuxième rang des industries de l'Île-du-Prince-Édouard. En 1989, l'Île a reçu plus de 700 000 visiteurs, dont 44 % en juillet et en août.

TPC prédit une augmentation de 25 % du nombre de touristes qui traverseront le détroit de Northumberland dans la première année d'exploitation d'un raccordement fixe. Le raccordement fixe créerait plus d'emplois dans le secteur du tourisme et prolongerait la saison touristique au-delà de la saison actuelle de mai à octobre.

Aux audiences publiques, les représentants de l'industrie touristique ont déclaré que les touristes seraient favorables à la construction d'un raccordement fixe, étant donné qu'ils n'auraient plus à se presser pour prendre le traversier. En outre, le raccordement fixe rendrait possible des voyages plus courts et plus fréquents. L'augmentation du nombre de voyages permettrait à certains exploitants d'agrandir leurs installations et d'embaucher plus d'employés. L'industrie touristique est d'avis qu'avec une bonne planification, il serait possible de répartir ce surcroît de visiteurs dans les zones sous-utilisées de l'Île, mais ils n'ont rien dit de précis sur la façon dont ils s'y prendraient pour ce faire.

D'autres participants ont déclaré que l'augmentation du nombre de visiteurs causerait un surachalandage et ferait augmenter la criminalité. Le tourisme perdrait donc de son intérêt. En outre, le service de traversiers est selon eux une attraction pour bien des touristes, de sorte que son abandon nuirait à l'industrie touristique.

Certains Îliens ont dit craindre que les installations actuelles de traitement des eaux usées et les réserves d'eau ne pourraient pas suffire à la demande supplémentaire créée par une augmentation du nombre de touristes (voir le paragraphe 3.4).

La Commission est d'avis qu'une augmentation du nombre de touristes visitant l'Île-du-Prince-Édouard menace de surachalandage les zones déjà très fréquentées de la province. **La Commission conclut qu'il y a des limites environnementales et sociologiques à considérer pour déterminer les pourcentages d'augmentation souhaitable du nombre de touristes, et qu'on n'a pas tenu compte comme il convenait de ces limites dans l'EPCP.**

La Commission recommande que le gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard détermine la capacité optimale d'accueil de touristes, en tenant compte des buts et des aspirations des Îliens, et que cette capacité soit réexaminée régulièrement.

La Commission réitère sa recommandation du paragraphe 3.4, à savoir que le gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard devrait se donner un plan complet de dispersion des touristes et l'appliquer à la lettre.

4.6 Logement des ouvriers dans la région

TPC a précisé trois possibilités de logement de l'importante main-d'oeuvre nécessaire à la construction d'un raccordement fixe : camps pour les ouvriers, intégration dans la région et combinaison des deux.

Les impacts directs de la présence des ouvriers sur la population locale seraient minimisés s'ils étaient regroupés dans un seul grand camp ou dans plusieurs petits camps, pour vivre sur le chantier. Toutefois, cette séparation des ouvriers et de la population locale risquerait de créer des tensions. Certains participants ont déclaré que des camps de travail distincts seraient insalubres et attireraient des nuisibles.

l'inverse, les ouvriers pourraient être intégrés dans la population locale, ce qui renforcerait et développerait l'infrastructure locale, mais TPC a laissé entendre que l'impact initial de leur présence risquerait d'excéder la capacité des installations disponibles dans leur région.

Cela dit, il serait possible de combiner des camps de travail séparés avec une certaine intégration des ouvriers dans la collectivité.

L'emplacement des camps de travail n'avait pas encore été précisé au moment de l'examen, parce qu'il devait l'être dans le contexte du marché de construction à conclure entre TPC et le promoteur choisi.

Les camps de construction risqueraient de causer des problèmes de qualité et de quantité de l'eau, en raison d'une demande accrue ou d'une contamination accidentelle. TPC obligerait le promoteur à réaliser des études sur l'eau pour déterminer les impacts néfastes et lui ferait aussi installer des systèmes de drainage pour contenir les eaux de ruissellement, les étangs de sédimentation et le système d'élimination des eaux usées sur le chantier (voir le paragraphe 3.4).

Plusieurs participants se sont dits favorables à l'intégration des ouvriers dans la collectivité, mais seulement s'il devait se révéler indispensable de faire venir des ouvriers d'ailleurs, au cas où la main-d'oeuvre locale ne pourrait pas satisfaire aux exigences des postes.

On a proposé qu'une partie des logements des ouvriers soit susceptible d'être transformée pour accueillir des touristes après la fin des travaux de construction. C'est une possibilité qui pourrait intéresser des investisseurs à long terme, en plus de favoriser l'application de normes de construction plus strictes, comme pour des bâtiments permanents.

«Dans leur vie interne, les sociétés insulaires acquièrent habituellement un excellent jugement, beaucoup d'efficience et une grande satisfaction en ordonnant tout ce qui les entoure à leur échelle. Dans leurs relations avec l'extérieur, la distance même qui les sépare du reste du monde est favorable à une approche très utile et très heureuse qui combine la capacité de voir loin et celle d'examiner de près, c'est-à-dire la perspective. Ces deux habitudes voyagent bien et elles sont très utiles dans d'autres environnements.»

Le Révérend James Kelly

«Nous devrions continuer à faire de meilleurs modèles informatiques des glaces. Nous disons que la débâcle serait retardée d'au plus deux semaines.»

Dave Mudry
Environnement Canada

«Pour nos manufacturiers, nos conditionneurs et ceux qui travaillent dans l'agriculture et dans la pêche, le raccordement fixe sera un moyen de transport fiable et moins coûteux pour amener les produits de l'Île au marché.»

Chuck Hickey
Association des manufacturiers canadiens — Division de l'Île-du-Prince-Édouard

«À notre avis, l'environnement marin est trop varié et tout simplement trop complexe pour qu'on puisse prédire avec quelque précision ce qui se passera si l'on construit un pont.»

John Jamieson
P.E.I. Fishermen's Association

«Nous allons faire face ensemble à ce que l'avenir nous réserve. Où que notre course nous mène, nous continuerons d'être déterminés à faire de notre mieux. Nous avons des plans qui nous permettraient de faire mieux encore et d'offrir aux Îliens un service de traversiers amélioré au point que tout le monde en serait fier.»

Murray Ryder
Marine Atlantic

«Pour vivre et faire des affaires dans le monde du XXIe siècle, l'Île-du-Prince-Édouard n'a pas besoin d'un raccordement physique avec Cape Tormentine, mais bien d'un contact électronique, d'un moyen de communications avec le reste du monde... Nos futures réussites seront fonction de la mesure dans laquelle nous pourrons prendre des ressources humaines et physiques et leur ajouter de l'information, des capacités et de la valeur pour créer des produits de qualité qu'on s'arrachera sur les marchés mondiaux, au point que les frais d'expédition ne compteront plus guère.»

Morley Pinsent

«Les pêcheurs ne veulent pas être dédommagés; ils veulent juste qu'on les laisse pêcher.»

Mary McGeoghegan

«Comment dédommagerez-vous les autres pêcheurs, ceux de la prochaine génération, qui n'auront pas pu connaître le mode de vie d'avant...»

Mike Belliveau
Union des pêcheurs des Maritimes

La Commission conclut que, pour les logements des ouvriers, il convient de tenir des consultations suffisantes et d'assurer une intégration adéquate avec la population locale pour minimiser les impacts défavorables et pour maximiser les impacts favorables.

La Commission recommande qu'un plan de logement des ouvriers de construction soit préparé conjointement par le promoteur, TPC, les localités touchées et les représentants des ouvriers. Elle recommande en outre qu'un comité composé d'ouvriers et de représentants de la population locale soit formé pour suivre la progression des mesures de planification et pour résoudre toutes les difficultés éventuelles durant la construction.

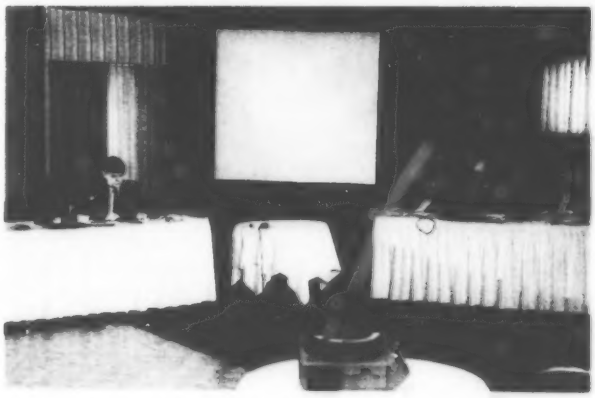
4.7 Personnel du service de traversiers

Si l'on construisait un raccordement fixe, plus de 600 employés du service de traversiers de Marine Atlantic se retrouveraient en chômage quand l'exploitation du raccordement commencerait. TPC reconnaît que la perte permanente d'emplois à Marine Atlantic aurait un impact immédiat sur Borden et sur les localités avoisinantes, et que les effets cumulatifs de ces impacts sur Borden risqueraient de se perpétuer longtemps.

Dans l'EPCP, TPC a été très optimiste, en s'en remettant à la Commission d'emploi et d'immigration et à la négociation collective pour trouver d'autres emplois aux employés des traversiers réduits au chômage et pour déterminer un dédommagement convenable, dans le cas de ceux pour qui il serait impossible de trouver un emploi acceptable.

Aux audiences publiques, de nombreux groupes et particuliers ont dit redouter les impacts que la perte de plus de 600 emplois pourraient avoir sur les employés, sur leurs familles et sur l'économie locale.

L'information présentée à la Commission laisse entendre que, s'il faut en croire les expériences récentes qu'a vécues la région, il risquerait d'être difficile de trouver localement des emplois suffisamment bien payés pour plus qu'une poignée d'employés du service de traversiers. Le plan de dédommagement risque par conséquent d'être le principal moyen de résoudre ce problème. On a aussi laissé entendre qu'il peut être très démoralisant d'être payé sans travailler, et que cela mène à toute sorte de problèmes pour la famille de la personne touchée et pour la collectivité.



Il serait toujours possible pour les intéressés de quitter la région et de chercher un emploi ailleurs, mais les spécialistes de la Commission estiment que les travailleurs forcés de se relocaliser avec leur famille subissent souvent un stress d'autant plus terrible qu'ils doivent toujours rivaliser pour un emploi avec les gens de la région où ils vont se réimplanter.

La Commission conclut qu'il est peu probable qu'on trouve des solutions socialement acceptables pour une grande partie des employés du service de traversiers réduits au chômage par suite de la construction d'un raccordement fixe.

La Commission recommande que, si l'on construit un raccordement fixe, les employés du service de traversiers aient la priorité pour les emplois opérationnels.

La Commission recommande aussi que, si l'on construit un raccordement fixe, un plan de dédommagement analogue à celui qui a été offert aux employés de VIA Rail soit offert à ceux de Marine Atlantic, et que ce plan ait la souplesse nécessaire pour que les employés dédommagés puissent chercher un autre emploi.

4.8 Pêches

Ces dernières années, la valeur marchande des prises dans le détroit de Northumberland s'est élevée à quelque 100 millions de dollars par an, dans une région côtière où il n'existe guère d'autres possibilités d'emploi. Les espèces commerciales les plus importantes sont le homard, le pétoncle et le hareng. La région du détroit est divisée en 16 districts statistiques. TPC a déclaré que quatre de ces districts risquent d'être touchés par le projet de raccordement fixe.

TPC reconnaît que le projet risque de perturber les pêches commerciales. d'abord en raison des activités liées à la construction, puis à cause du retard de la débâcle causé par la présence d'un pont.

Pendant la construction, on établirait une zone d'exclusion d'un kilomètre de largeur dans laquelle la pêche serait interdite. En outre, les sédiments résultant du dragage et de l'enlèvement des résidus pourraient perturber les habitats de la faune marine. Par ailleurs, une fois la construction terminée, la zone du détroit actuellement réservée pour le passage des traversiers deviendrait accessible aux pêcheurs.

La partie du fond marin occupée par les assises des piles du pont réduirait la superficie des colonies de pétoncles. TPC croit toutefois que le remblai disposé autour des piles pourrait offrir un habitat à certaines espèces.

Au cours des audiences, les pêcheurs et leurs associations ont dit craindre les répercussions à court et à long terme d'un pont sur leur gagne-pain. Ils ont aussi manifesté leur inquiétude quant à la possibilité de perdre des zones de pêche et de l'équipement pendant la construction. À long terme, ils se demandent quel dédommagement on leur offrira et quels seraient les effets d'un retard de la débâcle, et ils craignent somme toute que la situation des pêches se détériore dans le détroit.

La Commission a constaté que les gens redoutent que des habitats comme les colonies de pétoncles disparaissent. Ils s'inquiètent aussi des impacts de la sédimentation sur les pétoncles. On a plusieurs fois fait état des impacts néfastes sur la pêche au hareng qui pourraient résulter de la disposition des piles, des effets de la sédimentation ou du bruit (qui risque de perturber les migrations).

De nombreux participants ont déclaré que le retard de la débâcle causé par un pont pourrait avoir des répercussions sur plusieurs types de pêches. Les réductions éventuelles du taux de croissance des homards en raison de la baisse de la température de l'eau causée par le retard de la débâcle les inquiétaient beaucoup.

En outre, des participants ont souligné qu'un déversement d'importance majeure pouvait toujours arriver, avec des conséquences désastreuses pour leur type de pêche. Des désastres de ce genre auraient aussi des conséquences pour les marchés.

On a déclaré que bien des aspects de l'écosystème marin sont encore mal compris, de sorte que rien ne garantit qu'un projet de construction aussi gigantesque ne perturberait pas l'équilibre écologique délicat d'aujourd'hui. À cet égard, on a fait remarquer que, dans la pratique, l'océan ne se comporte

jamais exactement comme sur papier ou comme dans un modèle mathématique. Bien des gens ont appuyé la position de P&O, à savoir qu'il y a trop d'inconnues et que, par conséquent, la construction d'un pont entraînerait des risques inacceptables.

La Commission est sensible au fait que les pêcheurs sont ceux qui risqueraient le plus si le pont envisagé était construit. Une écrasante majorité des pêcheurs du détroit de Northumberland s'opposent énergiquement à l'idée d'un pont. Les études réalisées jusqu'à présent et les mesures d'atténuation et de dédommagement proposées par TPC n'ont rien fait pour les rassurer.

La Commission est d'avis que, bien qu'il soit possible de concevoir un plan de dédommagement des pertes à court terme subies pendant la construction, c'est une autre affaire d'élaborer un plan propre à dédommager les pêcheurs des répercussions à long terme. Dans bien des cas, il serait très difficile de déterminer la cause exacte d'un phénomène défavorable aux pêches à long terme.

La Commission conclut que le pont envisagé pourrait avoir des impacts défavorables sur les pêches, en raison surtout de la possibilité de retards de la débâcle, et elle ne croit pas qu'un plan de dédommagement puisse compenser les pertes subies par les pêcheurs.

La Commission a jugé inquiétant le fait que les pêcheurs ont semblé se méfier des études de TPC sur les pêches. Elle sait que les pêcheurs ont été consultés à maintes reprises à ce sujet, mais elle n'est pas sûre que cela soit suffisant. Elle estime que certains pêcheurs auraient dû faire partie des équipes de chercheurs, de façon qu'on tienne vraiment compte de leurs connaissances et de leur expérience dans les analyses scientifiques. Les pêcheurs auraient ainsi pu être associés à l'analyse plutôt que d'avoir simplement été informés des résultats après avoir été consultés. La Commission est d'avis que, si l'on avait procédé de la sorte, on aurait pu éviter une grande partie de la méfiance que les pêcheurs ont exprimée, tout en améliorant la qualité des résultats.

4.9 Agriculture

L'agriculture est la plus importante industrie de l'Île-du-Prince-Édouard. Elle emploie directement ou indirectement quelque 26 % de la main-d'oeuvre de la province. Les agriculteurs s'inquiètent du nombre croissant de terres de qualité — il ne s'agit pas de terres marginales — qu'on retire de la production agricole pour s'en servir à des fins résidentielles, touristiques et autres. Entre 1973 et 1988, 3 400 acres de terres par année sont passés à des propriétaires non résidants, et des gens d'ailleurs sont désormais propriétaires de 11 % de toutes les terres de l'Île.

TPC a déclaré que le projet envisagé pourrait avoir divers impacts sur l'agriculture, notamment des changements d'évaluation, de propriété et d'évaluation des terres, ainsi que des changements des modes de transport et des achats de terres en vue de l'aménagement de routes.

TPC n'a pas donné de preuve directe de l'augmentation de la demande de terres pour des utilisations résidentielles et récréatives par suite de la construction d'un raccordement fixe. Ses études ont montré que l'usage éventuel d'une propriété agricole n'en change pas l'évaluation tant que cette propriété n'est pas retirée de la production agricole et mise sur le marché des propriétés récréatives. Elles ont aussi montré que la demande prédite de nouveaux terrains de construction de chalets ne dépasse pas le nombre de lots actuellement approuvés dans l'Île.

TPC a par ailleurs déclaré qu'un raccordement fixe améliorerait l'efficience des transports et l'accès aux marchés.

Aux audiences, les cultivateurs de pommes de terre ont déclaré à la Commission qu'un raccordement fixe rendrait l'Île-du-Prince-Édouard plus compétitive, en garantissant que les fruits et légumes frais seraient livrés dans les délais prévus. De nombreux participants ont souligné la nécessité d'un système fiable et rapide de livraison des marchandises. Les représentants de l'industrie des pommes de terre ont insisté sur les économies de frais de transport qui seraient rendues possibles par un raccordement fixe.

D'autres agriculteurs ont déclaré quant à eux qu'un pont perturberait le microclimat de certaines zones côtières, en retardant la débâcle. L'orge supporterait une baisse de température, mais les fruits frais, comme les raisins et les fraises, en souffriraient dans une certaine mesure. TPC a répondu que les cultivateurs qui pourraient prouver que le raccordement fixe leur avait fait subir une perte de revenu seraient dédommagés.

La Commission est d'avis qu'un meilleur système de transport entre l'Île-du-Prince-Édouard et le Nouveau-Brunswick serait avantageux pour l'agriculture. D'un autre côté, elle estime aussi qu'un raccordement fixe risquerait d'avoir un impact défavorable sur l'agriculture de l'Île-du-Prince-Édouard et du Nouveau-Brunswick, en raison de la demande accrue de terres pour des utilisations récréatives et du risque de changement du microclimat côtier causé par les retards de la débâcle.

La Commission conclut que le pont envisagé aurait des impacts favorables et défavorables sur l'agriculture.

4.10 Mode de vie des Iliens

La Commission a pris l'initiative de demander conseil aux habitants de l'Île-du-Prince-Édouard sur le mode de vie de l'Île. Beaucoup d'Iliens sont très favorables à l'idée d'un raccordement fixe qui enrichirait leur mode de vie, mais bien d'autres s'y opposent avec passion, en disant que c'est là un changement fondamental qui risquerait d'amoindrir leur sentiment d'insularité.

Le fait est que l'histoire de l'Île a été marquée par son insularité. C'est pour cette raison qu'elle est une province politiquement et culturellement unique. Son économie lui a été dictée par la mer, c'est-à-dire par la pêche, la construction navale et le commerce le long du littoral de l'Atlantique. Pendant toute son histoire, elle a été en proie à des changements constants, mais le caractère fondamental de son mode de vie est toujours resté le même.

D'après certains Iliens, leur mode de vie est caractérisé par sa durabilité et son dynamisme, et il continuera à l'être en dépit de tous les changements, même la construction d'un raccordement fixe. D'autres participants ont dit à la Commission que l'Île s'est adaptée à bien des changements parce qu'on a toujours respecté un point critique, son insularité.

Pour certains participants, le détroit de Northumberland est un obstacle à franchir aux sens littéral et figuré. Pour d'autres, le franchir, ce serait l'abus de confiance ultime : ce serait porter atteinte au caractère intrinsèque de leur Île. Ceux qui sont favorables au franchissement ont le choix entre plusieurs possibilités : un pont, un tunnel routier et un tunnel ferroviaire. Pour eux, il est raisonnable de chercher à atténuer les craintes d'ordre écologique, pour peu qu'on leur promette un plan exemplaire de gestion de l'environnement. Par contre, pour ceux qui veulent conserver la puissance de l'insularité, seul un traversier peut répondre aux besoins de transport, et aucune mesure d'atténuation n'est possible.

L'idée d'un tunnel est considérée comme une solution acceptable parce qu'un tunnel ne serait pas une violation symbolique de l'insularité. La Commission reconnaît que la construction d'un tunnel serait une solution de compromis pour les habitants de l'Île-du-Prince-Édouard, car elle leur assurerait une voie de transport permanente tout en respectant leur désir de détachement visuel du continent.

La Commission conclut que, pour certains Iliens, un raccordement fixe violerait le caractère d'isolation naturelle de l'Île-du-Prince-Édouard et poserait un problème d'ordre philosophique, tandis que d'autres Iliens accueilleraient volontiers ce changement. Il est impossible pour la Commission de dire quel scénario serait à long terme le plus bénéfique pour l'Île-du-Prince-Édouard.

5.0 IMPACTS CUMULATIFS

Quand les impacts écologiques et sociaux sont si fréquents ou si concentrés dans une région donnée que l'environnement est incapable de les absorber individuellement, il en résulte des impacts cumulatifs, qui se produisent aussi quand ceux d'une activité se combinent avec ceux d'une autre de façon synergique (CCREE, 1988).

La Commission a constaté les risques d'impacts cumulatifs et en a fait état sous plusieurs rubriques. Ceux qui découleraient des nombreux mouvements des navires et embarcations dans le détroit pendant la construction ont été mentionnés dans l'examen des impacts sur l'écosystème marin (paragraphe 3.3). Dans l'alinéa sur le climat glacial (3.1.2), il a été question des amoncellements de glaces qui risqueraient de se former si les piles du pont étaient trop rapprochées. Enfin, la qualité et la quantité des eaux souterraines seraient menacées d'impacts synergiques en raison de l'augmentation du nombre de touristes qui résulterait d'un raccordement fixe (paragraphe 3.4). Dans les pages qui suivent, il sera question des effets synergiques du raccordement fixe, combiné avec d'autres facteurs.

Dans sa demande de renseignements supplémentaires, la Commission voulait que TPC lui fournisse un exposé plus complet sur les impacts cumulatifs de la construction d'un pont, de la hausse du niveau de la mer (et de sa température) et de l'augmentation des fluctuations climatiques résultant du réchauffement planétaire, notamment sur la faune et la flore marines et sur les pêches. TPC a déclaré que les impacts globaux de ces tendances sur les poissons et les pêches sont inconnus, mais que les espèces marines devraient vraisemblablement s'adapter à de nouvelles conditions dans leur habitat ou migrer vers un environnement plus favorable.

Les participants aux audiences ont exprimé plusieurs inquiétudes quant aux impacts susceptibles de résulter du réchauffement planétaire, notamment les changements de volume des calottes glaciaires polaires, la hausse du niveau de la mer et les changements de température.

La Commission reconnaît que les impacts du réchauffement planétaire sur le niveau de la mer, les changements de température des océans et les fluctuations climatiques risquent d'être très graves. Des scientifiques ont laissé entendre que ce réchauffement pourrait atteindre de 3° à 5 °C dès l'an 2030, mais ils ne peuvent prédire avec quelque précision l'étendue des changements locaux ou régionaux.

La Commission reconnaît en outre qu'elle est incapable de prédire toutes les conséquences du réchauffement planétaire et de la construction d'un pont. Elle est toutefois d'avis que les changements climatiques pourraient se combiner de façon synergique avec les impacts d'un pont dans un scénario désastreux, où la température de l'eau de mer baisserait dans la région en raison d'une augmentation du volume des eaux de fonte de l'Arctique, d'un apport plus fréquent de masses d'air froid de l'Arctique pendant l'hiver ou d'une combinaison de ces deux phénomènes, ce qui causerait la formation de glace plus épaisse qu'aujourd'hui. La superficie des amoncellements de glaces augmenterait et la débâcle risquerait d'être retardée en conséquence.

La Commission est d'avis qu'il faudrait imposer un facteur de sécurité pour que le retard de la débâche n'excède pas les limites tolérables en cas de fluctuations climatiques dues au réchauffement planétaire.

La Commission conclut que les impacts cumulatifs du pont envisagé continuent de soulever de vives inquiétudes.

6.0 IMPACTS DE L'ENVIRONNEMENT SUR UN PONT

L'environnement pourrait avoir de nombreux impacts sur le pont, notamment en raison des conditions atmosphériques, géologiques et marines. D'après TPC, un pont de conception moderne pourrait résister à toutes les contraintes environnementales prévisibles.

6.1 Conditions atmosphériques

TPC a considéré le vent et la glace comme les conditions atmosphériques susceptibles d'attaquer un pont. Les études ont montré que les risques imputables aux vents sont minimes, mais que la résistance au vent serait un élément majeur de la conception du pont envisagé. L'accumulation de glaces contre le pont ne devrait pas en menacer l'intégrité.

6.2 Conditions géologiques

TPC a défini les tremblements de terre comme principal facteur géologique susceptible d'endommager un pont. Toutefois, des études ont montré que le risque de dommages structurels dus à l'activité géologique serait très réduit, grâce à l'emploi de pratiques d'ingénierie moderne et de bonnes mesures d'entretien.

Le séisme qui a ravagé San Francisco en 1989 a amené certains participants aux audiences à s'inquiéter de la sécurité offerte par un pont dans le cas d'un tremblement de terre.

Des représentants d'Énergie, Mines et Ressources Canada ont recommandé que les devis du pont respectent la norme de l'ACNOR et soient conformes à celle de l'Applied Technology Council des États-Unis.

6.3 Conditions marines

Les conditions marines qui pourraient avoir des impacts sur le pont comprennent les niveaux de l'eau, l'énergie des vagues, les courants des marées, l'exposition aux sels, l'effet abrasifs des sédiments et la pression exercée par les glaces.

TPC a utilisé des modèles mathématiques pour observer les pressions extrêmes des tempêtes, les courants des marées et l'énergie des vagues. Un scénario de hausse du niveau de la mer à long terme (0,3 m/100 ans) a aussi été étudié. Les modèles ont révélé que le pont pourrait être conçu pour résister à toutes les conditions marines, y compris une vitesse maximale de la marée pouvant atteindre 2 m/s une fois en 100 ans.

Le pont serait exposé à l'action de sels au-dessus et au-dessous du tablier. L'utilisation de matériaux de construction résistants et de béton peu perméable devrait le protéger de tout dommage causé par ces substances.

TPC estime que les sédiments seraient transportés par les courants des marées et par les vagues. Le risque d'abrasion serait particulièrement élevé au bas de la structure et dans les zones perturbées par la construction, mais le remblai disposé autour des piles pourrait atténuer l'érosion.

Les impacts potentiels de la glace définis par TPC comprennent la charge et l'abrasion exercée par la glace sur les piles et l'interaction de la glace avec les caissons des fondations et avec les îlots de protection des piles.

Les consultants de TPC ont recommandé des essais avec des maquettes des piles pour déterminer les caractéristiques d'abrasion et de dépôt de sédiments. Si ces caractéristiques étaient connues, le remblai de protection pourrait être surfacé de façon à améliorer l'habitat des pétoncles et des homards.

Au cours des audiences publiques, certains participants ont dit craindre que la mise en place d'un remblai autour des piles restreindrait encore l'écoulement de l'eau dans le chenal.

La Commission conclut que l'environnement pourrait avoir des impacts sur le pont envisagé, mais elle a confiance que les mesures d'atténuation proposées seraient suffisantes pour en assurer l'intégrité.

7.0 CONTRÔLE DE L'OBSERVATION ET DES IMPACTS

Le contrôle de l'observation comprendrait des instructions afin de garantir que le promoteur respecterait le Plan de gestion de l'environnement. Le contrôle des impacts, quant à lui, ferait l'objet d'une politique permanente de suivi des impacts environnementaux du raccordement fixe et, inversement, de ceux de l'environnement sur le raccordement. On tenterait de déterminer dans quelle mesure les impacts prévus se seraient effectivement produits, de déceler tous les impacts imprévus et d'examiner l'efficacité des mesures d'atténuation.

Après l'approbation de la proposition de construction d'un raccordement fixe, TPC concevrait des plans de contrôle de l'observation et des impacts environnementaux.

Aux audiences publiques, certains participants ont déclaré que des programmes de contrôle et de suivi devraient être confiés à des organismes indépendants de TPC et qu'il faudrait mesurer les impacts économiques, sociaux et environnementaux.

Les représentants d'Environnement Canada ont déclaré que les programmes doivent mesurer toutes les pressions que le raccordement fixe pourrait exercer sur l'ensemble de l'environnement, sans se contenter de calculer l'impact des cas extrêmes.

La Commission conclut que l'approche adoptée par TPC pour le contrôle de l'observation et des impacts lui paraît raisonnable. Elle a toutefois constaté qu'aucun plan précis n'a été conçu à cette fin. Elle est d'avis que, même si TPC a eu recours à des modèles acceptables ayant une certaine capacité de prédiction, certains des impacts à long terme seront difficiles à cerner.

La Commission recommande que, si l'on construit un raccordement fixe, on charge un comité indépendant du contrôle de l'obeservation et des impacts. Ce comité devrait être formé de représentants des autorités provinciales et fédérales et de la population locale. Le plan de contrôle devrait comprendre des dispositions sur l'observation des impacts, sur la comparaison des impacts observés et prévus et sur la mise à jour des prédictions, ainsi que sur l'adaptation des mesures d'atténuation.

La Commission recommande en outre que, si l'on construit un pont, on mette sur pied un programme général de contrôle du rendement environnemental faisant appel notamment à des appareils de mesure de la vitesse et de la pression des vents, à des accéléromètres et à des panneaux mesurant la pression de la glace sur les piles du pont. Le programme devrait être approuvé par le Conseil national de recherches.

8.0 SÉCURITÉ

TPC a déclaré que les vents ne posent guère de danger pour les véhicules qui traverseraient le pont envisagé. Les périodes où les rafales de vent risqueraient de nuire à la circulation routière sont rares et de courte durée; elles sont concentrées l'hiver, quand la circulation est faible, et il serait possible de prendre des mesures appropriées de gestion de la circulation pour que le pont puisse être exploité en toute sécurité pendant les périodes de grands vents et de mauvais temps.

TPC se propose de mettre en oeuvre un Plan de gestion de la circulation analogue à celui qu'utilise la Mackinac Bridge Authority du Michigan. Dans certaines conditions éoliennes, certaines classes de véhicules, y compris les camions vides et les véhicules récréatifs, se voient refuser l'accès au pont ou doivent le franchir en convois.

De nombreux participants ont dit craindre de conduire sur un pont aussi haut pendant les périodes de grand vent, de gel ou de blizzard. Certains participants ont aussi dit craindre que le pont soit fermé plus souvent que le service de traversiers. Le risque de collisions sur le pont a aussi été mentionné, surtout compte tenu de l'absence de garde-fou au milieu du tablier.

La Commission est d'avis que l'ajout d'un garde-fou au milieu du tablier du pont envisagé réduirait nettement les risques de collision sur le pont et les possibilités de déversements accidentels dans le détroit.

La Commission conclut que les risques courus par les véhicules qui emprunteraient le pont envisagé seraient acceptables, pourvu qu'un garde-fou soit aménagé au milieu du tablier.

9.0 PERSPECTIVE PLANÉTAIRE

Pour fonctionner dans une perspective planétaire progressiste, la Commission a décidé d'adopter l'optique du développement durable, qui répond aux besoins du présent sans sacrifier le moindrement les possibilités des générations futures de satisfaire à leurs besoins. Pour être possible, ce développement nécessite l'adoption de modes de vie bien en-deçà des moyens écologiques de la planète. La consommation d'énergie est l'un des facteurs à envisager dans ce contexte.

L'énergie est un élément majeur de toutes nos activités industrielles, des transports et du maintien de notre environnement intérieur. La Commission Brundtland l'a d'ailleurs bien dit dans son rapport, en 1987, en précisant que toutes les nouvelles périodes de croissance économique devront consommer moins d'énergie que le développement ne l'a fait dans le passé, que le développement durable est impossible si l'utilisation de l'énergie n'est pas sûre et viable, et que cette forme d'utilisation reste à trouver. Pour la Commission Brundtland, l'optimisation du rendement énergétique n'est qu'un moyen pour la planète de gagner du temps afin de trouver des moyens d'utiliser moins d'énergie tirée des ressources renouvelables; le monde entre dans une période de transition au sortir d'une ère durant laquelle il a utilisé l'énergie d'une façon impossible à maintenir pendant longtemps.

Les traversiers consomment actuellement près de 20 millions de litres de carburant diesel par année. Si le volume de la circulation ne change pas, la période de rentabilisation énergétique d'un pont serait d'environ cinq ans. Toutes proportions gardées, un pont serait moins énergivore si le volume de la circulation augmentait. D'un autre côté, il serait possible d'améliorer le rendement énergétique du service de traversiers grâce à des stratégies de gestion appropriées.

En général, si l'on totalise l'énergie consommée pour la construction et l'exploitation et qu'on fait la moyenne par passage de l'équivalent d'une voiture, la consommation du service de traversiers est proportionnelle au volume annuel de la circulation, alors que celle d'un pont ou d'un tunnel y est inversement proportionnelle. Les traversiers et les tunnels ferroviaires seraient susceptibles de réaliser des économies d'énergie par personne transportée, parce qu'ils pourraient accueillir des passagers voyageant sans véhicule. En outre, un tunnel ferroviaire ou routier pourrait utiliser une énergie cogénérée par des sources d'énergie renouvelable.

La Commission s'associe au principe du développement durable et recommande que la solution choisie pour relier l'Île-du-Prince-Édouard et le Nouveau-Brunswick le respecte.

La Commission a examiné trois des aspects du projet dans le contexte du développement durable : le rendement énergétique, la réversibilité et la perturbation du contexte naturel et de la productivité écologique. (Un projet réversible peut être entièrement éliminé si l'on constate qu'il est inefficient ou dangereux.)

Bref, si le volume de la circulation continuait d'augmenter, un pont permettrait de réaliser des économies d'énergie par rapport au système de traversiers actuel. Toutefois, dans l'absolu, l'existence même du pont ferait augmenter la circulation, de sorte qu'un pont ne ferait pas automatiquement baisser la consommation d'énergie. Celle-ci ne serait réduite que si les véhicules ou les traversiers pouvaient utiliser des techniques à haut rendement énergétique ou si la circulation des véhicules baissait, auquel cas les traversiers auraient un meilleur rendement énergétique qu'un pont.

L'importance de la réversibilité d'un projet est surtout fonction de sa capacité de perturbation des phénomènes naturels.

La Commission conclut qu'il est impossible d'arriver à des conclusions fermes sur les possibilités d'économie d'énergie d'un système plutôt que d'un autre, et qu'on peut douter de la réversibilité d'un pont. En outre, elle réitère ses inquiétudes du paragraphe 3.3 au sujet des risques de perturbation du milieu naturel et de la productivité écologique.

La Commission n'avait pas pour mandat de préciser quel serait le mode de transport optimal entre l'Île-du-Prince-Édouard et le Nouveau-Brunswick. Pour avoir pu le faire, elle aurait dû avoir, pour les autres solutions, une évaluation comparable à celle dont elle disposait pour un pont.

10.0 COMMENTAIRES SUR LE PROCESSUS

Conformément au processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement, les ministères, organismes et autres institutions fédérales peuvent tenir compte des impacts environnementaux et des impacts socio-économiques directement reliés des projets et des activités pour lesquels ils ont des responsabilités décisionnelles. Cette auto-évaluation doit avoir lieu dès les premières étapes de la réalisation d'un projet.

Si l'organisme fédéral décisionnel juge que les impacts éventuels sont importants ou que la réaction du public est telle qu'un examen public est souhaitable, le projet est renvoyé au ministre de l'Environnement, qui charge une commission de l'examiner.

TPC, qui est l'organisme fédéral décisionnel dans le cas du Projet de raccordement dans le détroit de Northumberland, a choisi de soumettre la question à un examen public après avoir rejeté quatre des sept propositions reçues, y compris la seule en vue de la construction d'un tunnel. Le renvoi à l'examen a aussi précédé le choix de l'une des trois propositions restantes.

La Commission est d'avis que le projet aurait pu être soumis à un examen public à deux autres étapes de son évolution. Il aurait pu l'être au moment de l'Évaluation environnementale générique initiale, c'est-à-dire avant la demande de propositions, quand toutes les possibilités de construction d'un pont et d'un tunnel auraient pu faire l'objet d'un examen approfondi. TPC aurait aussi pu soumettre un projet précis à l'examen après avoir choisi l'une des trois propositions restantes, ce qui aurait eu l'avantage de lui faire fournir une information plus précise, mais lui aurait laissé moins de latitude pour incorporer les recommandations d'une commission d'évaluation dans la conception finale du projet.

La Commission juge regrettable que la façon dont elle a été saisie de la question l'ait empêchée d'examiner toutes les solutions de façon également approfondie et d'étudier des renseignements — peut-être très valables — contenus dans les propositions des promoteurs, y compris un plan de gestion de l'environnement.

La Commission est d'avis que l'évaluation environnementale d'un projet aussi vaste et aussi complexe que celui-ci devrait être soumise deux fois à une commission, la première au stade conceptuel et la seconde après qu'une proposition aurait été retenue.

11.0 POSSIBILITÉS DE CONSTRUCTION D'UN TUNNEL

11.1 Tunnel ferroviaire

TPC a rejeté l'idée d'un tunnel ferroviaire à l'une des toutes premières étapes du processus parce que le service aurait parfois été interrompu. La Commission est d'avis que, même si le niveau de service possible avec un tunnel ferroviaire ne serait pas aussi élevé qu'avec un pont ou un tunnel routier, il serait supérieur à celui du service de traversiers actuel. Elle estime qu'il aurait fallu accorder à cette solution une attention comparable à celle qu'ont reçue les autres types de raccordements fixes.

11.2 Tunnel routier

Aux assemblées publiques de juin 1989, la Commission a demandé que TPC lui fournisse ses motifs de rejet de la seule proposition de construction d'un tunnel soumise après la demande de propositions de mars 1988. Dans une lettre datée du 28 juin 1989, TPC a expliqué à la Commission que le principal motif du rejet de cette proposition était qu'il ne répondait pas à l'un des cinq critères de sélection, à savoir la gestion des risques liés à la date d'achèvement des travaux et aux coûts.

Avant de lancer sa demande de propositions, TPC était conscient de la difficulté fondamentale à surmonter dans le cas d'un tunnel, à savoir le risque géotechnique. Les consultants de TPC avaient déclaré que la meilleure façon de vérifier l'étendue de ce risque aurait consisté à percer un tunnel pilote d'exploration. L'entreprise dont la proposition de construction d'un tunnel a été rejetée par TPC avait proposé la même méthode, c'est-à-dire le percement d'un tunnel pilote, une fois le marché de construction conclu. TPC n'a pas obtenu le budget nécessaire pour garantir les coûts de construction du tunnel pilote. Étant donné que l'un des risques majeurs du projet serait resté entier au moment où le gouvernement devait verser sa subvention annuelle au service de traversiers, TPC a rejeté la proposition, parce que le promoteur n'avait pas satisfait au critère de gestion des risques.

TPC a donné un deuxième motif de rejet : le promoteur ne pouvait pas lui garantir que les entreprises régionales et les travailleurs locaux ayant toutes les qualités voulues auraient des possibilités équitables de marchés et d'emploi.

11.3 Observations générales

Si le gouvernement du Canada avait payé pour le percement d'un tunnel pilote, ce qui aurait produit des données géotechniques très utiles, les promoteurs auraient pu donner des chiffres plus précis sur leurs coûts et leurs délais d'exécution, et peut-être TPC aurait-il reçu plus de propositions de construction d'un tunnel.

Quand vient le temps de choisir la proposition optimale, il faudrait encourager les décideurs à tenir compte à la fois des coûts et des impacts environnementaux et socio-économiques des projets. La solution optimale pourrait vraisemblablement coûter un peu plus cher et perturber moins l'environnement que la solution la moins coûteuse, mais tout juste acceptable sur le plan environnemental. Si les données géotechniques en question avaient été disponibles, un tunnel aurait pu correspondre à cette définition.

La Commission reconnaît que l'idée d'un tunnel pourrait se révéler inacceptable, une fois le tunnel pilote percé. Si c'était le cas, on pourrait envisager de recouvrer une partie, voire la totalité du coût de percement du tunnel pilote en le mettant à la disposition d'une entreprise de services publics qui s'en servirait par exemple pour transporter du courant.

12.0 CONCLUSION GLOBALE

12.1 Projet de construction d'un pont

Le mandat de la Commission consistait essentiellement à examiner les impacts environnementaux et socio-économiques favorables et défavorables d'un pont proposé par TPC. Au cours de la dernière année, la Commission a été fort occupée à solliciter, à recevoir et à étudier toute une masse de documents provenant du public, de TPC et d'autres organismes gouvernementaux (voir l'Annexe E).

Un pont pourrait avoir des impacts favorables, notamment parce qu'il résoudrait les problèmes actuels de transport des marchandises par camion à destination et à partir de l'Île-du-Prince-Édouard. L'étape de la construction du pont rapporterait des avantages économiques aux Maritimes, et la majorité de ces avantages seraient accaparés par le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse, l'Île-du-Prince-Édouard n'en obtenant qu'une infime proportion. La région bénéficierait par ailleurs du transfert technologique lié au projet.

Certains participants croient que les travaux de construction et l'exploitation du pont envisagé créeraient des emplois qui auraient d'importants avantages pour la région. La Commission conclut que, à long terme, le projet permettrait à la région de réaliser des gains mesurables au chapitre des emplois directs, mais que les années-personnes d'emplois créées seraient dans l'ensemble de qualité inférieure aux emplois perdus par les employés du service de traversiers de Marine Atlantic.

La Commission conclut qu'une grande partie des impacts éventuellement défavorables du pont envisagé pourraient être suffisamment atténuées, soit par les mesures proposées par TPC, soit par l'application des recommandations qu'elle a elle-même formulées. Il s'agit en l'occurrence des impacts éventuels sur les écosystèmes terrestres, les oiseaux marins, la quantité et la qualité des réserves locales d'eaux souterraines, l'agriculture, les réseaux routiers et la sécurité.

En ce qui concerne le mode de vie des Iliens, la Commission conclut qu'il est impossible de prédire s'il serait plus avantageux pour l'Île-du-Prince-Édouard d'être reliée en permanence au continent ou d'en rester séparée.

La Commission a défini plusieurs impacts éventuellement défavorables qui, combinés, justifient de vives inquiétudes. Il s'agit par exemple d'un éventuel retard de la débâcle causé par la présence d'un pont. La Commission est d'avis que la probabilité d'un retard de une à deux semaines de la débâcle est élevée. Un retard pareil risquerait de perturber grandement d'importantes activités halieutiques et de modifier le microclimat côtier dont l'agriculture locale est tributaire.

La Commission est d'avis que les résultats des modèles de la glace auraient été plus dignes de confiance si l'on avait utilisé un facteur de sécurité pour tenir compte d'éventuelles fluctuations climatiques, si l'on avait réalisé des observations pour les corroborer et si l'on avait tenu compte de toute la fourchette des probabilités d'amoncellements de glaces.

La Commission a des craintes particulières à l'égard de l'écosystème marin. Ainsi, les frayères et les zones de reproduction risquent d'être encore plus perturbées qu'aujourd'hui par le râclage qui résulterait d'une accumulation plus importante de glaces près du rivage en raison de la présence d'un pont. Les retards de la débâcle pourraient avoir des impacts néfastes sur les populations de homards. En outre, la construction d'un pont pourrait perturber les migrations des poissons pélagiques et des poissons de fond.

La variabilité naturelle des caractéristiques physiques et biologiques de la région du détroit fait qu'il est difficile d'imputer les véritables impacts du pont envisagé sur l'écosystème marin, ce qui limiterait l'efficacité des plans de dédommagement des pêcheurs.

En outre, la Commission craint qu'il soit bien difficile de trouver des solutions socialement acceptables pour dédommager la majorité des employés du service de traversiers réduits au chômage par suite de la construction d'un raccordement fixe. Elle redoute aussi les impacts cumulatifs éventuels, qui sont difficiles à prédire.

La Commission reconnaît qu'il faut améliorer le service de transport entre l'Île-du-Prince-Édouard et le Nouveau-Brunswick. Toutefois, après avoir soigneusement examiné la situation, elle conclut que le risque d'impacts défavorables d'un pont est inacceptable. Elle recommande par conséquent que le projet soit abandonné.

12.2 Autres solutions

Le mandat de la Commission l'autorisait à examiner les impacts environnementaux et socio-économiques d'autres solutions que le pont envisagé, et notamment de vérifier pour quels motifs ces solutions avaient été rejetées par TPC.

Dès le début de son examen, la Commission a constaté que l'information disponible sur ces autres solutions (comme les tunnels ferroviaire et routier et l'amélioration du service de traversiers) n'était pas suffisamment détaillée pour lui permettre d'examiner convenablement leurs impacts éventuels. Étant donné que son mandat lui permettait de faire des recommandations seulement sur le projet de construction d'un pont, elle a accepté la situation.

Au cours de son examen de la documentation sur laquelle l'EPCP est fondé et des motifs du rejet de l'idée d'un tunnel par TPC, la Commission a décidé qu'elle n'était pas disposée à accepter ce rejet. Par conséquent, et puisqu'elle ne voulait se fermer aucune voie dans l'éventualité où un pont se serait révélé indésirable, elle a prêté l'oreille aux discussions sur l'idée d'un tunnel pendant tout son examen, et elle a tenu compte dans ses délibérations de toute l'information disponible sur cette possibilité.

La Commission est convaincue que l'absence des données géotechniques nécessaires sur le détroit de Northumberland a contribué à réduire le nombre de propositions de construction d'un tunnel.

Pourtant, compte tenu de l'information dont elle dispose, la Commission est d'avis qu'un tunnel routier ou ferroviaire pourrait bien être un mode de transport acceptable entre l'Île-du-Prince-Édouard et le Nouveau-Brunswick. Si le gouvernement du Canada décide d'opter pour cette solution, il lui faudra soit aider financièrement les promoteurs à réduire les risques résultant de l'insuffisance des données géotechniques, soit réviser ses exigences dans ses demandes de proposition, particulièrement quant aux critères de gestion des risques. Il lui faudra aussi absolument examiner les impacts environnementaux éventuels d'un tunnel, en faisant des études au moins aussi poussées que celles qui ont été réalisées dans le cas du projet de construction d'un pont.

La Commission est aussi d'avis qu'un meilleur service de traversiers pourrait satisfaire les besoins de services de transport améliorés entre l'Île-du-Prince-Édouard et le Nouveau-Brunswick. À cet égard, il ne serait peut-être pas suffisant d'améliorer la fréquence ou la capacité du service, car il faudrait aussi tenir compte de sa prédictabilité, de sa consommation de combustible, de son rendement énergétique, du besoin de minimiser le transport de remorques vides et de la nécessité, pour un service comme celui-là, de savoir répondre aux besoins du public. La Commission estime que si l'on opte pour un service de traversiers amélioré et innovateur, il faudra obtenir l'avis d'un comité consultatif composé de représentants de l'industrie du camionnage et de la population locale. Par ailleurs, la Commission sait fort bien que certains des objectifs d'un raccordement fixe (comme la possibilité pour le gouvernement de réaliser des économies à long terme et la mise en place d'un couloir pouvant être utilisé à bas prix par les entreprises de services publics) seraient irréalisables si l'on décidait plutôt d'améliorer le service de traversiers.

La Commission conclut que, sous réserve d'un examen favorable de son évaluation environnementale par un organisme indépendant, un tunnel pourrait être un mode de transport acceptable entre l'Île-du-Prince-Édouard et le Nouveau-Brunswick. Elle conclut en outre qu'un service de traversiers amélioré pourrait lui aussi être une solution acceptable.

**COMMISSION D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE
CHARGÉE D'EXAMINER LE PROJET DE
RACCORDEMENT DANS LE DÉTROIT DE NORTHUMBERLAND**

David Barnes, président

Catherine Edward

Ira Beattie

Gilles Thériault

Carol Livingstone

Ronald Loucks

Annexes

ANNEXE A

NOTICES BIOGRAPHIQUES DES MEMBRES DE LA COMMISSION

M. David H. Barnes (président)

Directeur du Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales (BFEEE) de la région de l'Atlantique, il préside également la Commission d'examen des vols d'entraînement militaire au Labrador et au Québec. Avant de se joindre au BFEEE, M. Barnes était à l'emploi du ministère terre-neuvien de l'Environnement et des Terres, où il a supervisé l'organisation du processus provincial d'évaluation environnementale.

M. Ira M. Beattie

M. Beattie est ingénieur civil en construction et professeur émérite au département de génie civil de l'université du Nouveau-Brunswick à Frédéricton. Il a dirigé ce département pendant 22 ans et est expert dans l'analyse de la conception des ponts.

M^me^ Catherine Edward

M^me^ Edward assiste le directeur de l'Institute of Island Studies, à Charlottetown, pour l'organisation d'audiences publiques pour l'institut. Elle est vice-présidente du Prince Edward Island Environmental Advisory Council, et elle supervise le plan d'aménagement forestier d'une des dix régions naturellement boisées de la province.

M. Gilles T[illegible]ériault

M. Thériault est président et directeur exécutif de la GTA Fisheries Consultants, à Shediac (N.-B.). Il possède une expérience considérable de l'industrie halieutique à l'échelle provinciale, nationale et internationale, et il a occupé les postes de président et de directeur exécutif de l'Union des pêcheurs des Maritimes.

M. Ronald H. Loucks

M. Loucks est président de R.H. Loucks Oceanology Limited, une firme de consultants à Halifax. Au cours de sa carrière, M. Loucks a effectué des recherches et des travaux appliqués en océanographies côtière, en océanographie halieutique et en aménagement des zones côtières dans plusieurs endroits des provinces maritimes.

M^me^ Carol Livingstone

M^me^ Livingstone est monitrice dans un programme d'initiation au marché du travail, au Holland College dans l'Île-du-Prince-Édouard. Elle est également présidente fondatrice de la West Point Development Corporation, qui a créé une sérieusement les possibilités d'emploi dans l'ouest de l'Île-du-Prince-Édouard.

ANNEXE B

MANDAT DE LA COMMISSION D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE CHARGÉE D'EXAMINER LE PROJET DE RACCORDEMENT DANS LE DÉTROIT DE NORTHUMBERLAND

Introduction

En vertu du Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement (PEEE), les activités pour lesquelles le gouvernement fédéral exerce un pouvoir décisionnel et qui sont susceptibles d'avoir des impacts importants sur l'environnement ou de créer de fortes préoccupations dans le public doivent être transmises au ministre de l'Environnement, pour examen par une Commission d'évaluation environnementale.

Le ministre fédéral des Travaux publics a donc transmis le projet de raccordement dans le détroit de Northumberland au ministre de l'Environnement, pour examen par une Commission d'évaluation environnementale indépendante.

La Commission entreprendra un examen des impacts créés par la construction d'un raccordement fixe entre l'Île-du-Prince-Édouard et le Nouveau-Brunswick. Cet examen permettra de discuter à fond de tous les impacts environnementaux et socio-économiques de ce projet.

Contexte

En décembre 1986, à la suite de propositions spontanées du secteur privé, le gouvernement fédéral autorisait le ministre des Travaux publics à effectuer des études de faisabilité au sujet des aspects financiers, socio-économiques et environnementaux du raccordement fixe. Dès le début on a considéré qu'un tunnel ferroviaire, une chaussée (en tout ou en partie) et un tunnel à caissons immergés étaient des solutions inacceptables à cause du risque qu'elles représentent pour l'environnement ou de l'incapacité de fournir un service continu. Cela laissait le choix entre deux solutions de raccordement par route : l'une par un pont, l'autre par un tunnel. En réponse à un appel d'offres assorti d'un cahier des charges détaillé pour les deux solutions, six entreprises ont déposé des propositions relatives au financement, à la construction, à l'exploitation et à l'entretien d'un raccordement fixe en vertu d'une entente de 35 ans avec le gouvernement fédéral. Divers ministères fédéraux et des représentants des gouvernements de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick et de l'Île-du-Prince-Édouard ont évalué conjointement l'acceptabilité des sept propositions, par rapport à des critères pré-déterminés.

À la suite de cette évaluation, on a jugé que trois propositions de ponts étaient conformes aux critères d'évaluation et que quatre propositions, dont une pour un tunnel, étaient rejetées parce qu'elles n'étaient pas conformes à ces critères.

Mandat et responsabilités connexes

Considérant les résultats de l'évaluation esquissée ci-dessus, le premier objectif de la Commission sera d'examiner les impacts positifs et négatifs que la construction d'un pont entraînerait, sur les plans environnementaux et socio-économique.

Cependant, la Commission peut aussi examiner les impacts environnementaux et socio-économiques d'autres solutions, dont le tunnel routier, et les raisons pour lesquelles elles furent rejetées. La Commission recommandera si le projet de raccordement peut être poursuivi tel que prévu, s'il doit être modifié ou encore s'il doit être annulé en raison de l'importance des impacts éventuels. La Commission doit examiner les aspects suivants, mais n'est pas limitée à ceux-ci :

1. Impacts environnementaux de la construction, de l'exploitation et de l'entretien de l'ouvrage projeté et des installations connexes.
   a) impacts sur la faune (y compris les poissons) et la flore marines et sur leurs habitats;
   b) impacts sur les habitats terrestres, y compris les zones humides, les plages ainsi que la faune et la flore qu'on y trouve;
   c) impacts sur les marées, les courants et la dynamique littorale;
   d) changements glaciologiques, notamment la formation des glaces et la débâcle;
   e) impacts sur la migration des oiseaux dans le détroit;
   f) impacts des écoulements accidentels de produits pétrochimiques ou d'autres matières dangereuses;
   g) impacts causés par le dragage du lit et l'élimination des matériaux dragués;
   h) impacts sur les réserves d'eaux souterraines et leur qualité;
   i) perturbation des opérations de pêche commerciale;
   j) accroissement de la demande d'infrastructure routière;
   k) impacts sur le tourisme et les stratégies de développement qui s'y rattachent;
   l) impacts socio-économiques dans la région et sur certaines collectivités (retombées pour l'industrie régionale, conséquences pour les pêcheurs et les employés des traversiers, etc.);
   m) augmentation des besoins en services de soutien pour les chantiers de construction.
2. Impacts cumulatifs liés à d'autres projets de développement et aux activités humaines, ainsi qu'à des facteurs non locaux tels que l'évolution du climat planétaire.
3. Niveau de risque associé aux effets ci-dessus, nécessité de préparer des plans d'urgence, efficacité des mesures d'atténuation proposées et des mesures prévues à l'égard des effets résiduels.
4. Plans pour contrôler l'observation des conditions et surveiller les effets, pendant la construction et l'exploitation de l'ouvrage.
5. Effets du milieu naturel sur l'ouvrage (facteurs atmosphériques, marins, géologiques, sécurité, etc.).
6. S'il y a lieu, effets environnementaux et socio-économiques sur le service actuel de traversiers.

Processus d'examen

Principaux jalons du processus d'examen :

(1) formation de la Commission d'évaluation environnementale et publication de son mandat;

(2) la Commission met au point les procédures de l'examen;

(3) le public et la Commission examinent les informations disponibles pour déterminer si des études ou des données complémentaires sont requises;

(4) la Commission précise les informations supplémentaires dont elle a besoin;

(5) lorsque la Commission est satisfaite de la disponibilité et de qualité de l'information, elle convoque les réunions publiques finales;

(6) environ un an après sa nomination, la Commission remet aux ministres de l'Environnement et des Travaux publics un rapport dans lequel elle recommande la poursuite du projet tel que prévu, la poursuite du projet moyennant modifications ou son annulation si elle considère que les impacts éventuels sont suffisamment importants.

ANNEXE C

PARTICIPANTS AUX ASSEMBLÉES PUBLIQUES DE JUIN 1989

Summerside (Î-P.-É.) — 19 juin 1989

Betty Howatt	
Jean Klewin	
Douglas MacFarlane	
Austin Pendergast	
Gerard Sexton	Fraternité canadienne des employés des transports et autres ouvriers

Charlottetown (Î-P.-É.) — 20 juin 1989

Francis Reid	Construction Association of Prince Edward Island
Bruce Daniel	Association de la construction du Nouveau-Brunswick — Comité exécutif des avantages industriels Maurice Lodge
Tom Kusack	Prince Edward Island Federation of Agriculture
Donald Deacon	
W.R. Brennan	
Roger Perry	Prince Edward Island Roadbuilder's Association
Sandy MacKay	Prince Edward Island Federation of Labour
Lawson Drake	Island Nature Trust
Michael McGeoghegan	
John Jamieson	Prince Edward Island Fishermen's Association
Roy Ridlington	
Gretha Turner	Association des manufacturiers canadiens — Division de l'Î-P.-É.
Horace Carver	
Blair MacKinnon	Conseil du travail de l'Île-du-Prince-Édouard
Valerie Payne	Greater Summerside Chamber of Commerce
Gary MacLeod	Greater Charlottetown Area Chamber of Commerce
Don Cudmore	Prince Edward Island Restaurant and Food Services Association

Port Elgin (N.-B.) — 21 juin 1989

Reginald Pauley	Botsford Professional Fishermen's Association

Moncton (N.-B.) — 22 juin 1989

Lyle Smith	Ministère des Transports du Nouveau-Brunswick
Kirk Gordon	Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick

Shediac (N.-B.) — 26 juin 1989

Fernand Robichaud	Député fédéral de Beauséjour
Cliff Thompson	Eastern Fishermen's Association
Edmond Drysdale	Union des pêcheurs
Armand Couture	Société Lavalin
Louis LaPierre	Président du Conseil de l'environnement du Nouveau-Brunswick
Steve Jones	
Peter Wright	Bechtel Canada
Murray Ryder	Marine Atlantic

Pictou (N.-É.) — 27 juin 1989

David Harding	Union des pêcheurs des Maritimes
Ed MacMaster	
Robert Christie	Pictou County Community Futures Committee
Ida Stalker	Citizens Against Pollution

Souris, (Î-P.-É.) — 28 juin 1989

Jim Larkin	Islanders for a Better Tomorrow
Pierre Comeau	Pêches et Océans Canada
David Weale	
Lou Bradley	N.B.-P.E.I. Northumberland Strait Crossing Joint Council et United Brotherhood of Carpenters and Joiners
Wayne Ellis	Prince Edward Island Real Estate Association
Keith MacKinnon	
Alan Holman	
Sugrie Messieh	Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford
Kip Smith	
Thomas Klewin	
Bea Mair	
Ivan Fraser	
Robert Doucet	

ANNEXE D

PARTICIPANTS AUX AUDIENCES PUBLIQUES DE MARS 1990

Bayfield (N.-B.), le 12 mars 1990, à 19 h

Marilyn Trenholme	Députée provinciale de Tantramar
William Campbell	Maire de Sackville
Elaine Smith	Mairesse de Port Elgin
Eva Walton	
Bonnie Lerette	Sackville Economic Development Corporation
Sharon Allen	
Bill Cook	
Reginald Pauley	Botsford Professional Fishermen's Association

Pictou (N.-É.), le 13 mars 1990, à 19 h

Ed MacMaster	Municipalité du canton de Pictou
Hans Jost	
William Casey	Député fédéral de Cumberland-Colchester

Moncton (N.-B.), le 14 mars 1990, à 19 h

Robert Nixon	Commission de développement de la région d'Amherst
Ed Wesselius	Atlantic Canada Owner/Operator Association
Colin MacKinnon	Service canadien de la faune
John Ward	Atlantic Building Supply Dealers Association
Jim Steeves	Atlantic Provinces Road Builders Association
L'hon. Aldéa Landry et	
l'hon. Al Lacey	Province du Nouveau-Brunswick
David Thompson	Conseil de la conservation du Nouveau-Brunswick
Wayne Chambers	Moncton Northeast Construction Association

Shediac (N.-B.), le 15 mars 1990, à 14 h

McKay Murray	Municipalité du canton de Cumberland
Mike Belliveau	Union des pêcheurs des Maritimes
Guy Cormier	
Wayne Chambers	Roadbuilders Association of New Brunswick
Bruce Daniel	Comité exécutif des avantages industriels, New Brunswick Construction Industry
Tom Barron	Fraternité canadienne des employés des transports et autres ouvriers
Steve Jones	

Shediac (N.-B.), le 15 mars 1990, à 19 h

Armand Robichaud	Commission de planification de Beaubassin
Noëlla LeBrun et	
David Miller	Chambre de commerce des provinces de l'Atlantique
George Rideout	Député fédéral de Moncton
Joe Landry	Cape Bald Packers Ltd.
Raymond LeBlanc	South East Economic Commission Inc.
André Méthé	
Sénateur Brenda Robertson	

Belfast (Î-P.-É.), le 19 mars 1990, à 19 h

Michael McGeoghegan	
Allison Drake	Drake Truck Bodies
Brett Bunston	
Kip Smith	
Steve Knechtel	
Michael Nicholson	
Stan Sandler	
Eleanor Neuffer	

Montague (Î-P.-É.), le 20 mars 1990, à 19 h

Bea Mair	
Edith Perry	
Robert Perry	
Gary Schneider	Environmental Coalition of P.E.I.
David Carrington	
Gustav Gingras	
George Steiger	Cardigan New Democrats Riding Association
Allison Coneen	

Borden (Î-P.-É.), le 21 mars 1990, à 19 h

Elaine Harrison	
Catherine Wood	
Donald Deacon	
Carmen Simmonds	Gateway Tourist Association
Elva Moore	
Jean Leigh	
Gorard Sexton	Fraternité canadienne des employés des transports et autres ouvriers

Elmsdale (Î-P.-É.), le 22 mars 1990, à 19 h

Thérèse D'Amour	
Reg Pendergast	Village de St. Louis
John Griffin	W.P. Griffin Inc.
Ed Trail	West Prince Industrial Commission
Don Wood	Malpeque Fertilizers

John Cudmore	West Prince Tourist Association
Warren Ellis	Green Acres Produce et O'Leary Potato Packers
John Lane	West Prince Chamber of Commerce
Garth Wilkie	Wilkie Farms Limited
Jim Stewart	West Shore Fisheries

Summerside (Î-P.-É.), le 23 mars 1990, à 14 h

Betty Howatt	
Clark Baglole	Greater Summerside Chamber of Commerce
Robert Heaney	Kensington and Area Chamber of Commerce
Bill Pendergast	Kensington Area Tourist Association
Wayne Carew	Summerside Waterfront Development Corporation
Sheldon Barlow	Prince County Fishermen's Association
Mark Linkletter	Linkletter Farms

Summerside (Î-P.-É.), le 23 mars 1990, à 19 h

Douglas MacFarlane	
Sally Hooff	
Austin Pendergast	
Sandy MacKay	P.E.I. Federation of Labor
Earl Smith	East Prince Area Industrial Commission
Tony Mayer	Cavendish Farms
Doug Robertson	Abegweit Co-operative Association
Eldon Shorey	Midland Transport
Gilles Michaud	

Charlottetown (Î-P.-É.), le 27 mars 1990, à 14 h

Ian MacDonald et Ian MacQuarrie	Institute of Island Studies
Jim Larkin et Grant MacRae	Tourism Industry Association of P.E.I.
Roy Ridlington	
Horace Carver	
Gary MacLeod	Greater Charlottetown Area Chamber of Commerce
Jim Volmershausen et	
Alan McIver	Environnement Canada
L'hon. Robert Morrissey	Ministre de l'Industrie de l'Île-du-Prince-Édouard
Arnold Smith	Cavendish Tourist Association

Charlottetown (Î-P.-É.), le 27 mars 1990, à 19 h

Jean Klewin	
Ross Brown	Centre canadien de climatologie
Dave Mudry	Environnement Canada, Direction des glaces
Kip Smith	
Capitaine Donald Graham	Capitaine de traversier de Marine Atlantic
Derek Muggeridge	Spécialiste, conseiller de la Commission

Charlottetown (Î-P.-É.), le 28 mars 1990, à 14 h

Murray Ryder	Marine Atlantic
Tom Klewin	
Gordon Ching et Peter Volmont	Atlantic Provinces Transportation Commission
Jeremy Stiles	
Gretha Turner et Chuck Hickey	Association des manufacturiers canadiens — Division de l'Î-P.-É.
Jim Stanley	Cumberland Development Authority
Roger Perry	P.E.I. Roadbuilders Association
Keith Storey	Spécialiste, conseiller de la Commission

Charlottetown (Î-P.-É.), le 28 mars 1990, à 19 h

James MacNutt	
John Jamieson	P.E.I. Fishermen's Association
Ronald Edwards et Gordon Fader	Énergie, Mines et Ressources Canada
Mary McGeoghegan	
Mike Dadswell	Spécialiste, conseiller de la Commission

Charlottetown (Î-P.-É.), le 29 mars 1990, à 9 h

Bruce Daniel	Construction Association of N.B.
Don Cudmore	P.E.I. Restaurant and Food Services Association
Wally MacDonald	Association of Professional Engineers of P.E.I.
Francis Reid	Construction Association of P.E.I.
Dan Jenkins	
Phil Byer	Spécialiste, conseiller de la Commission

Charlottetown (Î-P.-É.), le 29 mars 1990, à 14 h

Mary Boyd, Père Joe Brazeau et Lea Michaud	Commission d'action sociale
Morley Pinsent	
David Weale	
Sharon Labchuk	
Teresa Doyle	
John Eldon Green	
Fred Driscoll,	
Ivan Dowling,	
Allan MacDonald et Joseph Revell	
John M. Mulligan	

Charlottetown (Î-P.-É.), le 29 mars 1990, à 19 h

Earl Arsenault	P.E.I. Real Estate Association
Maurice B. Lodge	
R.W. Harmer	Bechtel Canada
W.R. Brennan	
Armand Couture	Lavalin Inc.
Thomas Kierans	Spécialiste, conseiller de la Commission

Charlottetown (Î-P.-É.), le 30 mars 1990, à 9 h

Phil Byer	Spécialiste, conseiller de la Commission
Mike Dadswell	Idem
Derek Muggeridge	Idem

Charlottetown (Î-P.-É.), le 30 mars 1990, à 14 h

Alan Holman	Islanders for a Better Tomorrow
Frank Storey	
Philip Brown et	
Leo Cheverie	
Harold Dolan	P.E.I. Council of Labour
Art Howard et	
Dale Elliot	Atlantic Provinces Trucking Association
Vernon Campbell	P.E.I. Potato Processing Council
Stuart Affleck et	
Gerry Fougere	P.E.I. Potato Marketing Commission
Peter Van Nieuwenhuyzen	P.E.I. Potato Producers Association

Charlottetown (Î-P.-É.), le 30 mars 1990, à 19 h

Anthony Miller	
Donald Stewart	Friends of the Island
Katherine Dewar	
Vaughn Davies	United Brotherhood of Carpenters and Joiners of America
Nancy Murphy	
Lawson Drake, Barbara MacDonald et	
Diane Griffin	Island Nature Trust
Daniel Schulman	
Kevin Arsenault	
Blaise MacDonald	Syndicat international des transports et des communications
Robert Heaney	Heaney Farms

ANNEXE E

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages cités

CCREE. 1988. Évaluation des effets cumulatifs : Exposé sur la Recherche. Conseil canadien de la recherche sur l'évaluation environnementale, Hull, Québec, 11 pages.

Brundtland, G.H. 1987. Notre avenir à tous. La Commission mondiale sur l'environnement et le développement, Gro Harlem Brundtland, Présidente, Oxford University Press, 454 pages.

Ouvrages consultés

Évaluation du projet de construction d'un pont, Delcan-Stone & Webster avec Washburn and Gillis Associates Limited, P. Lane and Associates Limited, Gardner-Pinfold and Associates avec Smith Green and Associates avec Smith Green and Associates Inc., Avril 1989, 235 pages.

Northumberland Strait Bridge — Ice Forces, Acres International Limited, 1987, 187pp.

Cruise Report of the M.V. Navicula (in the Northumberland Strait), Atlantic Geoscience Centre, July 8-23, 1988, 30pp.

Potential or Sea Spray Icing on Proposed Northumberland Strait Bridge, Atmospheric Environment Services, 1987, 30pp.

A Study of Freezing Precipitation Icing for the Northumberland Strait, Atmospheric Environment Services, 1987, 10pp.

Northumberland Strait Crossing Ice Climate Study, Bercha and Associates (Ontario) Limited, 1987, 130pp.

Addendum Report on Northumberland Strait Crossing Ice Climate Study, Bercha and Associates Limited, 1988, 41pp.

Analysis of Photographic Data from 1964-1965, Bercha and Associates (Alberta) Limited, 1988, 45pp.

High Resolution SAR Data Acquisition and Interpretation for Northumberland Strait, Bercha and Associates (Alberta) Limited, 1988, 91pp.

Northumberland Strait Ridge Investigation — Interim Report, Bercha and Associates (Alberta) Limited, 1989.

Northumberland Strait Bridge Vessel Traffic and Bridge Safety Study, Coles Associates Limited, Dr. Peter Bain, and Alerdice and Associates Limited, 1987, 169pp.

Preliminary Social Impact Assessment: Northumberland Strait Fixed Crossing, The DPA Group Incorporated, 1987, 193pp.

Erosion, Scour and Sediment Mobility Study, Proposed Northumberland Strait Crossing, Eastern Designers and Company Limited, 1987, 137pp.

Trip Report Investigation of European Island Links, Environment Canada, 1988, 60pp.

Economic Feasibility Assessment for the Northumberland Strait Crossing: Draft Final Report, Fiander-Good Associates Limited, 1987, 64pp.

Northumberland Strait Crossing Tunnel Feasibility Report Preliminary Study, Geoconsult Consulting Engineers, 1987, 91pp.

Impact of the Prince Edward Island Fixed Crossing on Provincial Highway Systems, Geoplan Consultants Incorporated, 1988, 168pp.

Bridge/Ice/Fisheries Interactions: Northumberland Strait Crossing Project, Hurley Fisheries Consulting Limited, 1988, 59pp.

Marine Habitat Survey: Northumberland Strait Crossing Project. Hurley Fisheries Consulting Ltd., 1989.

Public Meetings on the Fixed Crossing: A Report to the Office of the Premier, December 1987 to January 1988. The Institute of Island Studies, January 1988, 116pp.

Geotechnical Investigation, Proposed Northumberland Strait Crossing, Jacques, Whitford and Associates Limited, 1987, 194pp.

Overview of Subsurface Conditions, Preliminary Report, Jacques, Whitford and Associates Limited, 1988, 102pp.

Terrestrial Base Line Study for the Fixed Link Landfalls in New Brunswick and Prince Edward Island, Volume 1 of 2, P. Lane and Associates Limited, 1988.

Response Document Reviewers' Comments to Draft Generic IEE, P. Lane and Associates Limited and Washburn and Gillis Associates Limited, 1988, 160pp.

Generic Initial Environmental Evaluation of the Northumberland Strait Crossing Project, P. Lane and Associates Limited and Washburn and Gillis Associates Limited, March 1988, 364pp.

Generic Initial Environmental Evaluation Executive Summary, P. Lane and Associates Limited and Washburn and Gillis Associates Limited, 1988, 25pp.

Geophysical Survey Northumberland Strait, McElhanney Services Limited, 1987, 54pp.

Dynamic Shear Behaviour of the Northumberland Till, National Research Council of Canada, 1988, 57pp.

Northumberland Strait Till, Determination of Sediment Transport Threshold, National Research Council of Canada, 1988, 25pp.

Draft Final Report: Economic Development Opportunities, Borden-Tormentine Areas, Overseas Canadian Project Management and Planning Incorporated, 1988, 195pp.

Fishery/Environmental Resources, Volume 1: Bridge Option, Porter Dillon Limited, 1987, 257pp.

Fishery/Environmental Resources, Volume 2: Tunnel Option, Porter Dillon Limited, 1987, 52pp.

Northumberland Strait Fishery Observation Program, Porter Dillon Limited, 1988, 121pp.

Concerns of P.E.I.F.A. Regarding the Proposed Fixed Link Crossing Between New Brunswick and Prince Edward Island. Prince Edward Island Fisherman's Association, 1988, 12pp.

Investigations into the Effect of High Winds on Vehicular Traffic, Public Works Canada, 1988, 30pp.

Technical Visit Report, Mackinac Bridge, Straits of Mackinac, Michigan, Public Works Canada, 1989, 53pp.

Assessment of Winds, Waves, Tides, and Currents Etc., Sandwell Swan Wooster, 1987, 169pp.

Northumberland Strait Crossing Project Resonance Evaluation, Triton Consultants Limited, 1988.

Corrosion Protection System for the Proposed Fixed Crossing of the Northumberland Strait, Whitman Benn and Associates Limited, 1987, 45pp.

Financial Analysis of the Northumberland Strait Crossing Project, Woods Gordon, 1987, 21pp.

Visit to United Kingdom and France, W.H. Tattersall, Delcan-Stone & Webster, June 1989, 23pp.

Transportation Overview for Northumberland Strait Crossing Project, A.M. Stevens, 1989, 71pp.

Documentation accompagnant le Supplément de l'EPCP

—Évaluation du projet de construction d'un pont-Supplément, Delcan-Stone & Webster, Décembre 1989, 224 pages.

—Impacts on Marine Animals, Plant Populations and their Habitats, Support Document for Question A, Washburn and Gillis Associates Limited, Triton Consulting Limited, F.G. Bercha and Associates (Albert) Limited, Hurley Fisheries Consulting Ltd., December 1989, 182pp.

—Impacts on Terrestrial Habitat, Supporting Document for Question B, P. Lane and Associates Limited, December 1989.

—Changes in Tides, Currents and Inshore Dynamics, Support Document for Question C, Triton Consultants Limited, December 1989.

—Changes in Ice Climates, Support Document for Question D, F.G. Bercha and Associates (Alberta) Limited, December 1989.

—Impacts on Bird Migrations Through the Strait, Support Document for Question E, P. Lane and Associates Limited, December 1989.

—Impacts of Accidental Spills of Hazardous Materials, Support Document for Question F., P. Lane and Associates Limited, Washburn and Gillis Associates Limited, and Delcan-Stone & Webster, December 1989.

—Impacts of Dredging and Spoil Disposal, Support Document or Question G, P. Lane and Associates Limited, December 1989.

—Effects on Groundwater Supply and Quality, Support Document for Question H, P. Lane and Associates Limited, December 1989.

—Physical Interference with Commercial Fishing Activity, Support Document to Question I, Washburn and Gillis Associates Limited, December 1989.

—Effects on Tourism and Associated Development Strategies, Support Document for Question J, Smith Green and Associates Inc, December 1989.

—Socio-Economic Effects Within the Region and on Particular Communities, Support Document for Question K, Smith Green and Associates Inc., December 1989.

—Increased Need for Support Services for Construction Camps, Support Document for Question L, Smith Green and Associates Inc., December 1989.

—Cumulative Effects, Support Document for Question M, Washburn and Gillis Associates Limited and P. Lane and Associates Limited, December 1989.

—Risk, Contingency Planning and Mitigation, Support Document for Question N, P. Lane and Associates Limited, Washburn and Gillis Associates Limited, and Delcan-Stone & Webster, December 1989.

—Plans for Compliance and Effects Monitoring, Support Document for Question O, Hurley Fisheries Consulting Ltd., December 1989.

Compendium of Submissions Received Prior To, During, and After Preliminary Public Meetings Held to Discuss the Bridge Concept Assessment Documentation, contains comments submitted to the panel by individuals, interest groups, businesses, and government departments, issued by the Environmental Assessment Panel, July 1989, 41 submissions.

Compendium of Comments on Supplementary Information to the Bridge Concept Assessment Document, issued by the Environmental Assessment Panel, February 1990, 36 submissions.

Compilation of Submissions Received Prior To and During Final Public Hearings Held to Discuss the Northumberland Strait Crossing Project, Volumes 1 to 3, issued by the Environmental Assessment Panel, April 1990, 103 submissions.

Addendum to Compilation of Submissions Received Prior To and During Final Public Hearings Held to Discuss the Northumberland Strait Crossing Project, issued by the Environmental Assessment Panel, May 1990.

Transcripts of Public Meetings held in Nova Scotia, New Brunswick, and Prince Edward Island between June 19 to June 28, 1989, 7 volumes.

Transcripts of Final Public Hearings held in New Brunswick, Nova Scotia, and Prince Edward Island between March 12 and March 30, 1990, 21

Contents of the Northumberland Strait Crossing Project Public File. (file contains letters and submissions received by the Panel, March 1988 to May 1990).

Northumberland Strait Ridge Investigation Final Report, F.G. Bercha, 1989.

Effects of a Toxic Chemical Spill on Cormorants in the Northumberland Strait Risk Analysis, P. Lane and Associates Ltd., December 1989.

Risk Assessment Study, Anistics Ltd., December 1989.

Marine Habitat Survey Northumberland Strait Crossing Project (replaces March 1989 issue), Hurley Fisheries Ltd., December 1989.

Technical Report on the Survey of Jourimain Island, Trenholm Island and the Corridor Approaching the Island, Washburn and Gillis Ltd., January 1990.

Northumberland Strait Fishery Observation Program Preliminary Report, Porter Dillon, 1989.

Ice/Climate/Fishery Interaction Study — Draft Report, Washburn and Gillis Ltd., F.G. Bercha and Associates Ltd., and P. Lane and Associates Ltd., December 1989.

Comparative Transportation Risk Analysis, Delcan-Stone & Webster, December 1989.

Submission to Institute of Island Studies, Maurice Lodge, 8pp.

P.E.I. Federation of Labour Annual Presentation to the Provincial Government (Transportation Committee Report), Gerard Sexton, February 1987.

Statement to the Media by the Canadian Brotherhood of Railway, Transport and General Workers, with appendices, December 1987, 18pp.

Overview of Environmental Effects and Impacts of a Proposed Causeway — Bridge — Tunnel Crossing of Northumberland Strait, submitted to Urban Transportation Development Corporation Ltd. by Washburn and Gillis Associates Limited, January 1986, 42pp.

A Strategy for Tourism Development for Prince Edward Island 1989-1994, prepared by the Development Committee, Tourism Industry Association of P.E.I., March 1989, 16pp.

Tourism and the Land, Submitted to the Royal Commission on the Land by the Tourism Industry Association of P.E.I., June 1989, 12pp.

Tourism 2000, Tourism Industry Association of P.E.I., A Statement on Tourism Development, October 1988, 17pp.

Basic Planning Statement, Beaubassin Unincorporated Planning Area, Commission D'Aménagement Beaubassin, May 1989, 16pp.

Secteur d'aménagement non-constitué Beaubassin, Commission D'Aménagement Beaubassin, Mai, 1989, 16pp.

Commission d'Aménagement Beaubassin — Rapport Annuel 1988, 1988, 18pp.

The Development of New Brunswick — The New Brunswick Planners Association, April 1988, 4pp.

Beaubassin Coastal Archaeological Survey Final Report, Kevin Leonard, 86pp.

CAFSAC Research Document — A Review of DFO Concerns Regarding Possible Impacts of a Fixed-Link Crossing of the Northumberland Strait, Canadian Atlantic Fisheries Scientific Advisory Committee.

CAFSAC Advisory Document — Biological and Oceanographic Factors Relevant to Consideration of the Fixed-Link Crossing in the Northumberland Strait, CAFSAC.

Tunnel Versus Bridge for Canadian Fixed Link, article from Tunnels and Tunnelling, submitted by Armand Couture, Lavalin Inc., Novembe 1988, 3pp.

Letter of June 7, 1988, from Geological and Geotechnical Review Board to Lavalin Inc., regarding geological and geotechnical aspects of the proposed tunnel crossing, submitted by Armand Couture, Lavalin Inc., 2pp.

Letter of June 6, 1988, from the Robbins Company to Project Engineer, FENCO Engineers regarding tunnel boring equipment, submitted by Armand Couture, Lavalin Inc., 1pp.

Impacts on the Northumberland Strait Lobster Fishery, Response to Question 2 of The Panel Request for Additional Information (summary and full document), Washburn and Gillis Associates Ltd., April 18, 1990, 12pp and 150pp.

Letter from Dr. Tom Brown (F.G. Bercha and Associates (Alberta) Limited) to Mr. Hugh Tattersall (Delcan-Stone & Webster) concerning ice/water drag coefficients, February 26, 1990, 12pp.

Letter from Dr. Tom Brown (F.G. Bercha and Associates (Alberta) Limited) to Mr. Hugh Tattersall (Delcan-Stone & Webster) concerning Possible Effects on Agriculture, March 9, 1990, 4pp.

Letter from Stewart McInnes (Minister of Public Works) to Murray Ryder (Marine Atlantic) concerning fixed crossing project, February 23, 1988, 2pp.

Proposal Call, Public Works Canada, March 15, 1988, 104pp.

Proposal Call, Schedule 'A' Development Agreement, Public Works Canada, March 15, 1988, 23pp.

Worldwide Literature Search, Delcan, Stone and Webster, 1989 Massey Lecture Series, Ursula Franklin, CBC tapes, 5 tapes.

Massey Lecture Series, Ursula Franklin, CBC tapes, 5 tapes.

CBC Enterprises: World of Technology, Ursula Franklin, Chapter 6, pp. 111-130.

Prince Edward Island Natural Areas Survey, Biology Department, University of Prince Edward Island, Charlottetown, October 1982, 100pp.

Supplement to: Study of the Sea Ice Climate of the Northumberland Strait, MacLaren Plansearch Ltd., prepared for Bedford Institute of Oceanography, 1989.

Focus on the Land — Preparing for the Royal Commission, submitted by the Institute of Island Studies, 5 pp.

The Fixed Crossing and the Island — Bonanza or Boondoggle, submitted by the Institute of Island Studies, 23pp.

News Release — Islanders for a Better Tomorrow, 2pp.

News Release — Canadian Manufacturers Association, 2pp.

News Release — Building and Construction Trades Council, 2pp.

Documents soumis par W.R. Brennan:

—The Bridge at MacKinac, Dr. David B. Steinman, Design Engineer, 1 pp.

—History — MacKinac Bridge, 2 p.

—Interesting Facts on the MacKinac Bridge, 3 pp.

—The Electric Railway Tunnel Crossing for Prince Edward Island, address by Edwin Brezina, Omnisystems Group, April 22, 1986, 12pp.

—Private Investment in a Fixed Crossing for Prince Edward Island, Omnisystems Group, April 1986, 14pp.

—Undersea Road Links Alesund with its Airport, article from Tunnels and Tunnelling, March 1987, 4pp.

—Omnisystem, Rail Tunnel, Auto Shuttle, 29pp.

News from Storebaelt, submitted by Austin Pendergast, October 13, 1989, 13pp

Great Belt A.S. in 1988, Annual Report, Submitted by Austin Pendergast, 46pp.

Documents soumis par la Province de l'Île-du-Prince-Édouard

—Provincial Plebiscite, Report of the Chief Electoral Officer of Prince Edward Island, 1988, 13pp.

—Province of P.E.I. Ninth Annual Statistical Review 1982, March 1983, 63pp.

—Province of P.E.I. Twelfth Annual Statistical Review 1985, March 1986, 73pp.

—Province of P.E.I. Fifteenth Annual Statistical Review 1988, March 1989, 77pp.

Notre avenir à tous, la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, Gro Harlem Brundtland, Présidente, Oxford University Press, 1987, 454 pages.

A Framework for Discussion on the Environment, Discussion Paper for the Proposed Green Plan, issued under authority of the Minister of the Environment, 1990, 31pp.

The Fixed Link Crossing of Northumberland Strait: Comments on Seabed and Shallow Subsurface Conditions and Potential Dredging Opportunities, Gordon B.J. Fader, Geological Survey of Canada, December 1988, 20pp.

Surficial Geology of the Abegweit Passage Area of Northumberland Strait — Gulf of St. Lawrence, Gordon B.J. Fader and Shawn S. Pecore, 4pp.

ANNEXE F

QUESTIONS DÉBORDANT LE MANDAT DE LA COMMISSION

Durant tout le processus d'examen, les participants ont attiré l'attention de la Commission sur une question qu'elle n'avait pas mandat d'étudier. La Commission a jugé qu'il était important d'en faire état dans son rapport. En effet, bien qu'elle n'en ait pas tenu compte dans sa décision, cette information pourrait se révéler utile dans l'examen de projets analogues.

Finances

Le gouvernement du Canada a l'obligation constitutionnelle d'assurer une liaison continue entre l'Île-du-Prince-Édouard et la partie continentale du pays. Il le fait actuellement grâce au service de traversiers de Marine Atlantic entre Borden et Cape Tormentine. Il s'est proposé d'opter pour une solution de rechange, à savoir un raccordement fixe, pourvu que cela ne l'oblige pas à consentir une aide financière supérieure à la subvention qu'il octroie actuellement au service de traversiers. Il entendait par là réduire ses dépenses — et en définitive le fardeau fiscal des contribuables — grâce à un nouveau système de transport dont l'exploitation serait confiée au secteur privé. Tous les risques financiers auraient été assumés par le promoteur.

À première vue, cette formule paraissait infaillible, mais bien des participants se sont inquiétés des «coûts réels» du projet pour les habitants de l'Île-du-Prince-Édouard, pour le gouvernement provincial, voire pour l'ensemble des contribuables canadiens. Ces gens ont déclaré qu'il aurait fallu tenir compte des coûts suivants dans le calcul des coûts réels d'un raccordement fixe :

—dédommagement des agriculteurs;

—dédommagement des employés de Marine Atlantic;

—programme de développement communautaire pour ceux qui seraient touchés par la perte de Marine Atlantic;

—maintien ou amélioration de l'infrastructure routière;

—augmentation de la charge de travail des services provinciaux;

—dommages à payer en cas de sinistre environnemental, comme un déversement;

—prestation d'un service de rechange si le raccordement fixe devait suspendre ses opérations;

—dédommagement à court et à long terme des pêcheurs pour les pertes qu'ils auraient subies.

La Commission s'est aussi fait dire que les coûts de dédommagement seraient moins élevés dans le cas d'un tunnel, qui permettrait aux contribuables canadiens de réaliser des économies.

ANNEXE G

REMERCIEMENTS

La Commission tient à remercier tous ceux qui ont participé à l'examen du Projet de raccordement dans le détroit de Northumberland, et particulièrement les citoyens qui ont consacré beaucoup de temps et d'efforts à la préparation et à la présentation de leurs mémoires. Elle aimerait aussi remercier les représentants des ministères et organismes fédéraux, provinciaux et locaux pour leur participation à ses travaux. Elle est reconnaissante à Travaux publics Canada et à ses consultants de la collaboration dont ils ont su faire preuve durant tout le processus d'examen.

La Commission tient en outre à remercier ses conseillers spécialisés pour leur aide. Enfin, elle veut remercier tout spécialement le personnel de son secrétariat, qui l'a aidée à mener son examen à bien et à rédiger son rapport. Un grand merci à :

Jim Clarke — Secrétaire exécutif
Betty Lynn Burdett — Agent d'information
Susan Toller — Secrétariat
Sherri McMillan — Secrétariat
Douglas Parkinson — Secrétariat
Husain Sadar — Conseiller scientifique